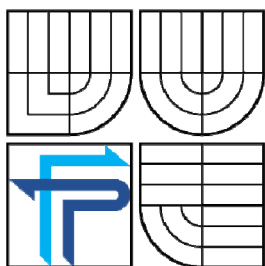


**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH MAP VE STÁTNÍ SPRÁVĚ

DIGITAL MAPS APPLICATION IN THE STATE ADMINISTRATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MILAN VÁLEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ KRÍŽ, Ph.D.

BRNO 2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Válek Milan

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Využití digitálních map ve státní správě

v anglickém jazyce:

Digital maps application in the State administration

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

VONDRÁK, J.; FIŠER, Z.; KUTÁLEK, S.; PODSTAVEK, J.; VITULA, A.; HANZL, V.: Mapování. skriptum. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2006. p. (146 p.) ISBN: 80-7204-472-9.

BAYER, T.: Hlavní programové nástroje pro tvorbu digitálních map s využitím systému MicroStation. 1 vydání, Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, 2003, ISBN 80-85881-21-7

HUML, M.; BUCHAR, P.; MIKŠOVSKÝ, M.; VEVERKA, B.: Mapování a kartografie, skripta ČVUT, Praha, 2001

TUČEK, J.: Geografické informační systémy. Principy a praxe. Praha, Computer Press, 1998. 424 s., ISBN 80-7226-091-X

ŽÁRA, J.; BENEŠ B.; SOCHOR, J.; FELKEL, P.: Moderní počítačová grafika. 2. vyd. Computer Press, Brno, 2005. 628 s. ISBN 80-251-0454-0

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2007/08.



Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
Děkan fakulty

V Brně, dne 15.2.2008

LICENČNÍ SMLOUVA

POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Milan Válek
Bytem: Rybářská 403, 688 01, Uherský Brod
Narozen/a (datum a místo): 28.7.1974

(dále jen „autor“)

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská
se sídlem Kolejní 2906/4, 612 00, Brno
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

.....
(dále jen „nabyvatel“)

Čl. 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
- ☐ diplomová práce
- ☒ bakalářská práce
- ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

.....
(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: Využití digitálních map ve státní správě

Vedoucí/ školitel VŠKP: Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

Ústav: Ústav informatiky

Datum obhajoby VŠKP: červen 2008

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v *:

- | | | | |
|--|---|-----------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> tištěné formě | – | počet exemplářů | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> elektronické formě | – | počet exemplářů | 1 |

*hodící se zaškrtněte

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ☐ ihned po uzavření této smlouvy
 - ☐ 1 rok po uzavření této smlouvy
 - ☒ 3 roky po uzavření této smlouvy
 - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
 - ☐ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/ 1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....

Nabyvatel

.....

Autor

Abstrakt

Geografie a prostorová data jsou součástí našeho každodenního života. Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit efektivní systém pro zpracování digitálních map pro Obecní úřad. Systém, který by spojil tradiční postupy používání map s moderními prostředky prezentující prostorová data. První část této práce je zaměřena na teoretická východiska z oblasti digitálních map. Druhá, praktická část práce, je věnována tvorbě geografického informačního systému s využitím systému PUKNi2 pro práci s daty katastru nemovitostí. Výsledky provozu systému na obecním úřadě potvrdily vhodnost použitého řešení.

Abstract

Geography and spatial data are part of our everyday life. The purpose of this thesis is to create an effective digital map processing system for a Municipal office, a system that would combine traditional ways of using maps with modern means of representation of spatial data. The first part of this work is focused on theoretical fundamentals of digital cartography. The second part is practical and describes development of geographic information system, which uses PUKNi2 system for manipulation with the data of a real estate register. The results of deployment and operation of this system have proved eligibility of the implemented solution.

Klíčová slova

Obecní úřad, systém, GIS, digitální mapy, PUKNi2

Keywords

Municipal office, system, GIS, digital maps, PUKNi2

Bibliografická citace

VÁLEK, M. *Využití digitálních map ve státní správě*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 72 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským)

.....
podpis

V Uherském Brodě 16. května 2008

„Komukoli prospěti můžeš, prospívej rád. Možno-li celému světu.“

(Jan Amos Komenský)

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D. za cenné rady a pomoc při zpracování mé práce. Dále děkuji panu Michalu Veselskému z Obecního úřadu Tlumačov za podnětné připomínky a návrhy k tématu mé bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD.....	13
1 HISTORIE MAPOVÁNÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH	15
1.1 SOUČASNOST.....	17
1.2 PLATNÁ LEGISLATIVA.....	18
1.2.1 Právní předpisy a technické normy pro mapování	18
1.2.2 Příklady právních a technických norem platných pro tvorbu státního mapového díla	18
2 TVORBA MAP	20
2.1 ROZDĚLENÍ MAP A JEJICH KLASIFIKACE.....	20
2.2 ROZDĚLENÍ SOUŘADNICOVÝCH SYSTÉMŮ A JAKÉ SE POUŽÍVAJÍ U NÁS.....	23
2.3 DATOVÝ MODEL MAPOVÉHO POLE	26
2.3.1 Bod/Bod	27
2.3.2 Bod/Linie.....	27
2.3.3 Linie/Linie.....	28
2.3.4 Linie/Plocha	29
2.3.5 Linie/Text.....	29
2.3.6 Plocha/Plocha.....	30
2.3.7 Plocha/Text	31
2.3.8 Text/Text.....	31
3 SOUČASNÝ STAV VE STÁTNÍ SPRÁVĚ.....	32
3.1 ČUZK.....	33
3.2 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	35
3.3 STÁTNÍ SPRÁVA A SAMOSPRÁVA.....	37
4 ANALÝZA A NÁVRH SYSTÉMU	39
4.1 ANALÝZA PROBLÉMU	39
4.2 NÁVRH ŘEŠENÍ SPOLU SE SWOT ANALÝZOU PŘÍNOSŮ A RIZIK	40
4.3 FORMULACE PROBLÉMU A CÍLŮ	42
4.4 DEFINICE A IDENTIFIKACE SYSTÉMU	43
4.5 SYNTÉZA SYSTÉMU	44
4.6 INTERPRETACE ŘEŠENÍ	45
5 IMPLEMENTACE NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU	47

5.1	SCÉNÁŘ IMPLEMENTACE A REALIZACE	48
5.2	INSTALACE PROGRAMU PUKNI2, MSDE A PRÁCE S DATY.....	49
5.3	IMPORT MAPOVÝCH PODKLADŮ	50
5.4	POPIS STRUKTURY VF ISKN	52
5.5	PRÁCE S DATY KN NAČTENÝMI DO DATABÁZE PUKNI2	54
5.6	MAPOVÉ ROZHRANÍ – EdBasMapX	57
5.7	ADMINISTRAČNÍ MOŽNOSTI	60
6	PŘÍNOS (EFEKTIVNOST) SYSTÉMU PUKNI2	61
6.1	KVALITA A OBSAH NASAZENÍ.....	62
6.2	TECHNICKÉ PROBLÉMY PŘI IMPLEMENTACI	63
6.3	DALŠÍ MOŽNOSTI.....	63
	ZÁVĚR	64
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	66
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ	69
	SEZNAM TABULEK.....	71
	SEZNAM PŘÍLOH.....	72

ÚVOD

Od počátku věků se každá generace snaží zanechat něco ze svých zkušeností generaci nastupující, předat své znalosti a posouvat tak vývoj lidské společnosti stále kupředu. Mapy patří k našemu každodennímu životu. Ty nejstarší byly vytvořeny dávno před naším letopočtem. Jednalo se o mapy, či plánky na zdech skal, hliněných, či dřevěných destičkách, nebo papyru. Mapy se zdokonalovaly jak po stránce obsahové, tak také po stránce vzhledové. Nosičem těchto map se staly papíry, které člověku na dlouhou dobu stačily a umožnily rozšíření map. Na sklonku minulého století s příchodem počítačů, vznikl nový fenomén, digitální mapy.

V dnešní uspěchané době již ale musí nastoupit nástroje, které by tento proces co nejvíce zefektivňovaly a tím samozřejmě urychlovaly a zkvalitňovaly. Mapy se tak stávají díky výpočetní technice stále více interaktivnější a přibližují se tak potřebám a myšlení lidí.

Požadavkům současnosti už ale nestačí pouze klasická papírová mapa, jak ji známe po celá staletí. V současné době používáme také mapy digitální. Každá forma nosiče map má své klady a zápory. S rozvojem stále dokonalejší techniky narůstá také potřeba efektivnosti obsluhy této techniky. Čas je zde proto čím více cennější deviza. Jak výstižně uvedl Kenneth Blanchard ve své knize *Minutový manažer* „*Nejlepší minuta je ta, kterou investuji do lidí*“. Proto jsem si vybral oblast využití digitálních map jako téma své práce.

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit efektivní systém pro zpracování digitálních map pro obecní úřad Tlumačov. Účelem nebyla pouze tato implementace, ale také vytvořit koncepci, která bude zohledňovat potřeby obce a požadavky ze strany státní správy. Důležitou podmínkou byla také otevřenost navrhovaného řešení. Těmto požadavkům nejlépe po softwarové stránce vyhovuje systém pro správu dat katastru nemovitostí PUKNi2 společnosti Foresta SG.

První část této práce je zaměřena na teoretická východiska z oblasti digitálních map. Shrnuty jsou základní poznatky, teorie a koncepty z této oblasti.

Druhá, praktická část práce, je věnována tvorbě geografického informačního systému pro potřeby obecního úřadu v Tlumačově. V první etapě byla na základě požadavků obce vypracována analýza požadavků a potřeb, na výsledky analýzy navázalo navržení vhodného systému, který vyhovuje potřebám obce.

V druhé etapě praktické části byl na základě vypracované analýzy navržen vhodný geografický informační systém, který splňuje dané požadavky.

Poslední etapa byla zaměřena na vyhodnocení výsledků nasazení navrženého systému. Zjištěné nedostatky, požadavky a připomínky byly zapracovány do systému.

V závěru práce jsou informace z praktického nasazení a také shrnuty poznatky získané při tvorbě tohoto systému.

Rád bych zde na úvod poděkoval vedoucímu této práce, Ing. Jiřímu Křížovi Ph.D., za cenné připomínky a návrhy.

1 HISTORIE MAPOVÁNÍ V ČESKÝCH ZEMÍCH

Staré mapy jsou nejen skvostnými uměleckými díly, ale i zajímavým studijním materiálem pro sledování vývoje území a společnosti. Kartografie je věda s dlouhou a bohatou historií.

První tištěná mapa Čech pochází z roku 1518 a jedná se o Klaudyánovu mapu. Tiskařské desky byly tehdy ještě dřevěné. To však nebránilo tomu, že se jedná o kolorované provedení mapy. O první mapu Moravy se pokusil Pavel Fabricius (osobní lékař císaře Maxmiliána II.) v roce 1569. Dá se říci, že od vzniku této mapy je zmíněn zobrazením na mapě i Uherský Brod a okolní obce. Mapa zobrazovala polohopis měst a obcí, vodní toky, části reliéfu. V roce 1624 asi po 12 letech příprav byla vytištěna Komenského mapa Moravy. Na tehdejší dobu se jednalo o velmi přesnou mapu.



Obrázek 1 Komenského mapa Moravy : zdroj [18]

Na začátku 18. století se již i v mapování na našem území začalo využívat zeměměřičství. Následovalo období topografického mapování a první topografická mapa Moravy tak vznikla mapováním Müllerovým. V roce 1763 započalo I. vojenské mapování tzv. josefinské (za vlády Josefa II.). Od roku 1807 pak proběhlo z rozhodnutí Františka II. tzv. II. vojenské mapování s vybudováním trigonometrické sítě. Po roce 1869 následovalo III. vojenské mapování, které je jediným souvislým topografickým dílem u nás. Po roce 1919 bylo v mapách zaváděno české názvosloví. V roce 1933 následovalo velmi zdoluhavé vojenské mapování, navíc přerušené II. světovou válkou. Vrcholem národní, ale i mezinárodní kartografie, byl Atlas Republiky československé vydaný Českou akademií věd a umění v roce 1935. [14]

Nové topografické mapování probíhalo od roku 1953 s využitím letecké techniky a tzv. fotogrammetrie. Jeho výsledkem bylo 1. československé celostátní mapové dílo. Jeho zpracovatel, Vojenský topografický ústav v Dobrušce (dnes Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška), dodnes mapové dílo v měřítku 1:25000 vydává a aktualizuje. [17]

Dodnes používaná je také Státní mapa odvozená v měřítku 1:5000, která vznikla v roce 1955 a byla generalizovaná z katastrálních map.

V roce 1957 byla dobudována Československá trigonometrická síť a o tři roky později došlo k převádění výškového systému vztaženého k Jaderskému moři na systém Baltského moře, tzv. Bpv (Balt po vyrovnání), v němž jsou dodnes uváděny výškopisné údaje.

Základní mapa ČSSR znázorňující celé území České i Slovenské republiky vznikala v letech 1966-1988, je pravidelně udržovaná a je z ní odvozeno množství účelových map především v měřítku 1:50000.

1.1 Současnost

Nová doba přináší nové věci. Ve své době vysoce kvalitní rukodělné mapy však stále více nahrazují digitální kartografické produkty doprovázené bohatou databází. Umění tvorby dokonalé digitální mapy je úzce spojeno se soudobou technologií. Digitální doba nejenže chce absorbovat všechny klady předchozích záznamů, ale dodat jim novou kvalitu a nakonec i kvantitu v poměrně rozsáhlé databázi atributů. Dnešní mapy, ačkoliv to nemusí být na nich znát, vznikají zpravidla již v počítačích na základě podkladů získaných v terénu (a to čím dál častěji měřením pomocí přístrojů tzv. GPS) nebo za využití leteckých snímků tzv. ortofotomap (a to klidně bez potřeby mapování v terénu) za použití speciálních programů – GIS softwarů v oblasti, která je dnes nazývána digitální kartografie. Jednodušší variantu představuje mapa digitalizovaná spočívající v převodu existujících „papírových“ mapových údajů do digitální podoby. Nepostačuje pouhé naskenování a uložení podkladu v rastrové formě, ale téměř vždy jde o úpravu materiálu do vektorového formátu a jeho transformaci do souřadnicového systému. Komplikovanější formu představuje digitální mapa. Ta se již vyznačuje vyšší kvalitou, danou daleko vyšší přesností (kvalitou) bodů.

V dnešní době jsou k dispozici různé mapové vrstvy ve vektorové podobě, např. digitální model území republiky, odpovídající zhruba mapám v měřítku 1:100000 až 1:200000 a obsahující všechny základní topografické prvky včetně výškopisu (DMÚ 200, DMR-2). Tento digitální mapový podklad může být užitečný při zpracování většího území, pro detailní studie je však málo podrobný. Postupně se vytváří digitální model území, vycházející z map 1:25000 (DMÚ 25), který nabídne více možností.

Kvalitní digitální mapy totiž mohou sloužit mnoha účelům, nejen pouhé evidenci. Možností se nabízí nepřeberné množství – od podkladů pro digitální územní plán po nejrozumnější lokální, regionální nebo celostátní evidenční, statistické, hodnotící či vyhledávací studie.

1.2 Platná legislativa

1.2.1 Právní předpisy a technické normy pro mapování

Právní normativní akty (jediný pramen práva ČR) jsou podle stupně právní síly řazeny takto:

- ústava ČR (zák. č.1/1992 Sb.),
- zákony Parlamentu ČR,
- zákonná opatření Senátu,
- nařízení vlády ČR (odvozené ze zákonů Parlamentu),
- obecně platné právní předpisy ministerstev a jiných správních orgánů (vyhlášky, pokyny, opatření),
- obecně závazné vyhlášky územních samospráv,
- obecně platné technické předpisy,
- směrnice: všeobecně závazná, projednaná s ostatními rezorty,
- instrukce: rezortní předpis,
- metodický návod: rezortní předpis,
- technologický postup, podnikové předpisy platí pouze jako pokyny k rezortním předpisům.

[3]

1.2.2 Příklady právních a technických norem platných pro tvorbu státního mapového díla

Zákon č.344/1992 Sb. – o katastru nemovitostí ČR (katastrální zákon) ve znění zák.č.89/1996 Sb. a zák.č.120/2000 Sb.

Vyhláška č.190/1996 Sb., kterou se provádí zákon č.265/1992 Sb. o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem ve znění zák.č.21/1993 Sb. a zák.č.90/1996 Sb. a zákon ČNR č.344/1992 Sb. o katastru nemovitostí ČR (katastrální zákon) ve znění zák.č.80/1996 Sb., ve znění vyhlášky č. 179/1998 Sb. (úplné znění)

[3]

Opatření č. 5729/1993-22 :

„ Struktura a výměnný formát digitální katastrální mapy a souboru popisných informací katastru nemovitostí ČR“ ve znění dodatku č.1 č.j.1116/1995-22 a dodatku č.2 č.j. 1618/1997-22

Návod č.21/1997-23 „ Návod pro obnovu katastrálního operátu“ ve znění dodatku č.1 z roku 1998

Prozatímní návod č.5238/1998-23 „ Prozatímní návod pro obnovu katastrálního operátu přepracováním souboru geodetických informací a pro jeho vedení “

Návod č.89/1999-23 : „ Návod pro vedení katastru nemovitostí „

ČSN 01 3410 - „ Mapy velkých měřítek – základní a účelové mapy“ , Základní ustanovení pro tvorbu účelových map velkých měřítek 1:200 až 1:5000 .

ČSN 01 3411 - „ Mapy velkých měřítek – kreslení a značky“

2 TVORBA MAP

Mapa: zmenšený, generalizovaný, konvenční obraz nebeských těles, Země nebo jejích částí, převedený do roviny pomocí matematických vztahů (kartografickým zobrazením). Udává podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně-ekonomických a technických objektů a jevů, které jsou vyjádřeny vizuálně znakovým systémem v závislosti na daném účelu.

Plán: zobrazuje pouze malou část zemského povrchu, přičemž se zanedbává zakřivení Země a nepoužívá se kartografické zobrazení (území do poloměru max. 15 km)

GIS: Geografický informační systém (GIS) umožňuje ukládat, spravovat a analyzovat prostorová data – data o geografické poloze prvků či jevů v území. Mezi nejznámější GIS patří: ArcGIS (ESRI) , MicroStation (Bentley), GeoMedia (Intergraph), Map a Map 3D (Autodesk), MapInfo (MapInfo).

2.1 Rozdělení map a jejich klasifikace

Charakteristika digitálních map:

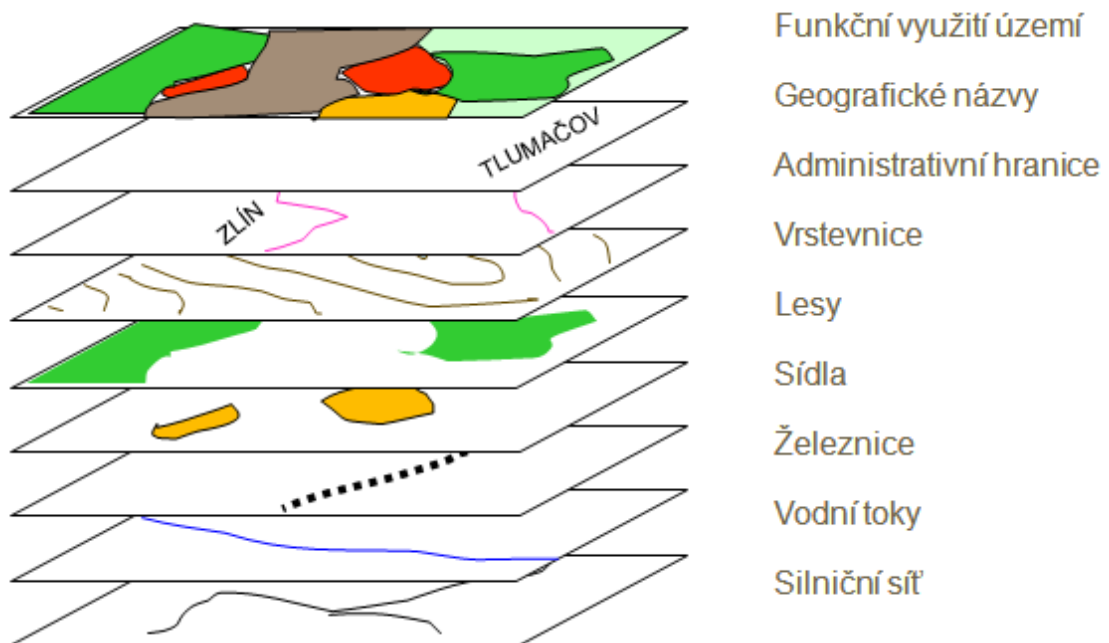
- jednoznačná identifikace objektu,
- atributy objektu,
- drahé a náročné pořízení a udržování dat,
- vedení historie s libovolným krokem pro jednotlivé druhy objektů,
- libovolná symbolika,
- menší objemy dat,
- analýzy přesné, rychlost závisí na počtu objektů.

Charakteristika rastrových map:

- objekty je nutno rozeznávat,
- atribut je obvykle jeden,
- stále levnější pořízení dat,
- vedení historie dle prováděného snímkování,
- omezené možnosti změny symboliky,
- velké objemy dat,
- rychlé analýzy, přesnost závisí na rozlišení.

Vektorová data:

vektorovou mapu tvoří nekonečně tenké linie, můžeme libovolně měnit její měřítko a zůstane stále stejně přesná. Je tedy nejlepší mapou například pro určování výměr parcel, či objektů na mapě. Spolu s využitím vrstev se nabízí široké možnosti vizualizace.



Obrázek 2 Ukázka možného využití vrstev

Rastrová data:

- zobrazení pomocí mřížky (rastru),
- každý bod (pixel) mřížky nese údaj o intenzitě jevu v daném místě,
- mřížka spojitě pokrývá celé zájmové území,
- umožňuje zobrazit velkou proměnlivost intenzity jevu v území,
- nelze identifikovat objekty a vázat k nim doplňující informace.

Podle měřítka:

a) technicko-inženýrské hledisko

b) obecně kartografické hledisko:

- topometrické,
- podrobně topografické,
- přehledně topografické,
- topograficko-chorografické,
- chorografické.

Podle způsobu vyhotovení:

- původní,
- odvozené,
- částečně odvozené.

Podle kartografických vlastností:**Podle obsahu:**

- polohopisné,
- polohopisné a výškopisné,
- výškopisné.

2.2 Rozdělení souřadnicových systémů a jaké se používají u nás

Aby bylo možné všem zájmovým bodům přiřadit jednoznačnou polohu a zobrazit je v mapě, je třeba zavést souřadnicový systém, ke kterému potom budou všechny uvažované body vztaženy. Systém je charakterizován zvolenou referenční plochou (elipsoidem, koulí, rovinou) a jejími parametry, typem zobrazení referenční plochy na rozvinutelnou plochu, definicí počátku, souřadnicových os a jednotek míry kartézského (pravoúhlého) systému a způsobem vybudování základní trigonometrické sítě. [17]

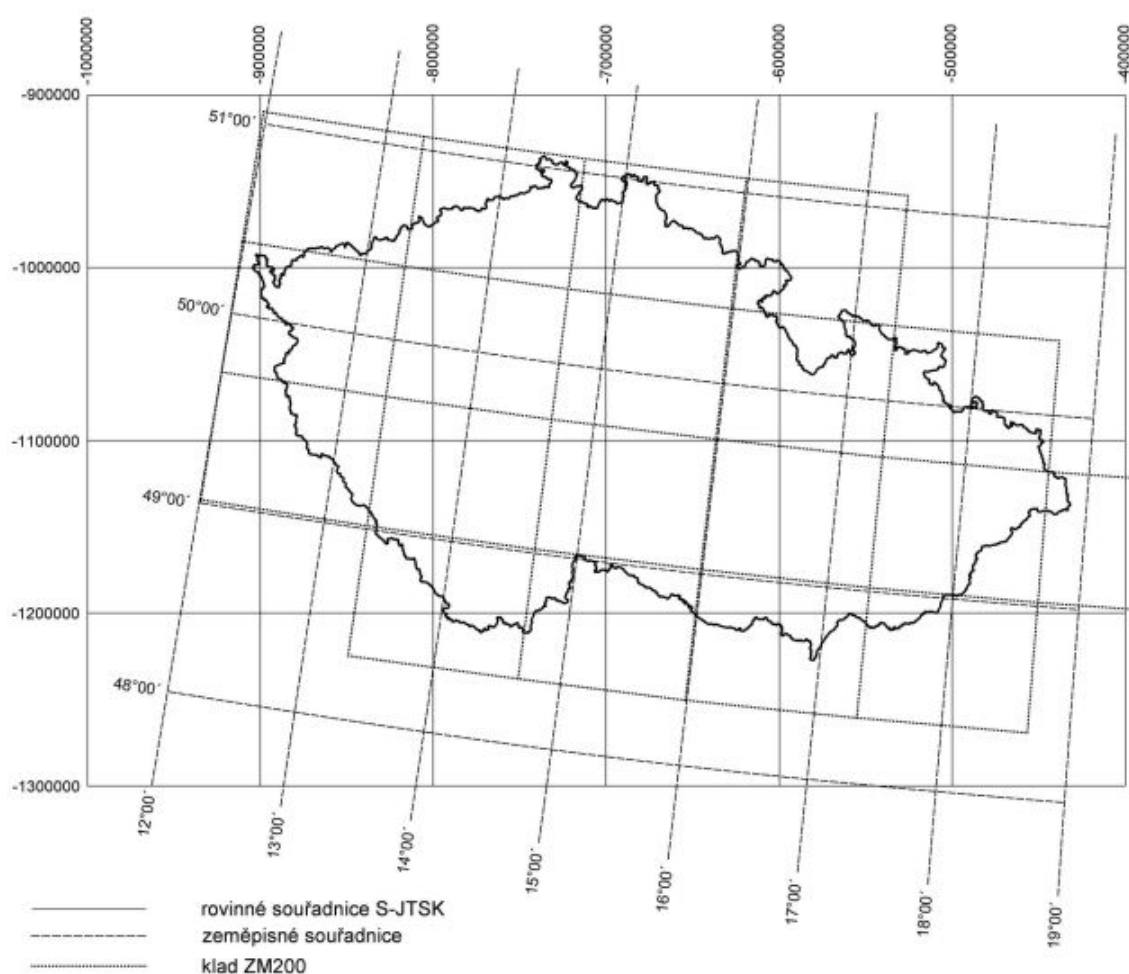
Vláda České republiky vydala nařízení č. 116/1995 Sb. (NV1160), kterým stanovila závazné geodetické referenční systémy, použitelné na území našeho státu:

- světový geodetický referenční systém 1984 (závazná zkratka „WGS 84“; angl. World Geodetic System 1984),
- evropský terestrický referenční systém (závazná zkratka „ETRS“; angl. European Terrestrial Reference System),
- souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (závazná zkratka „S-JTSK“),
- souřadnicový systém 1942 (závazná zkratka „S-42“),
- výškový systém baltský – po vyrovnání (závazná zkratka „Bpv“),
- tíhový systém 1995 (závazná zkratka „S-Gr95“).

Nejčastěji použitými souřadnicovými systémy u nás jsou S-JTSK pro civilní sektor a S-42 pro vojenský sektor. Na značném území státu se pak ještě setkáme se sáhovými katastrálními mapami zhotovenými v Cassini-Soldnerově zobrazení.

S-JTSK

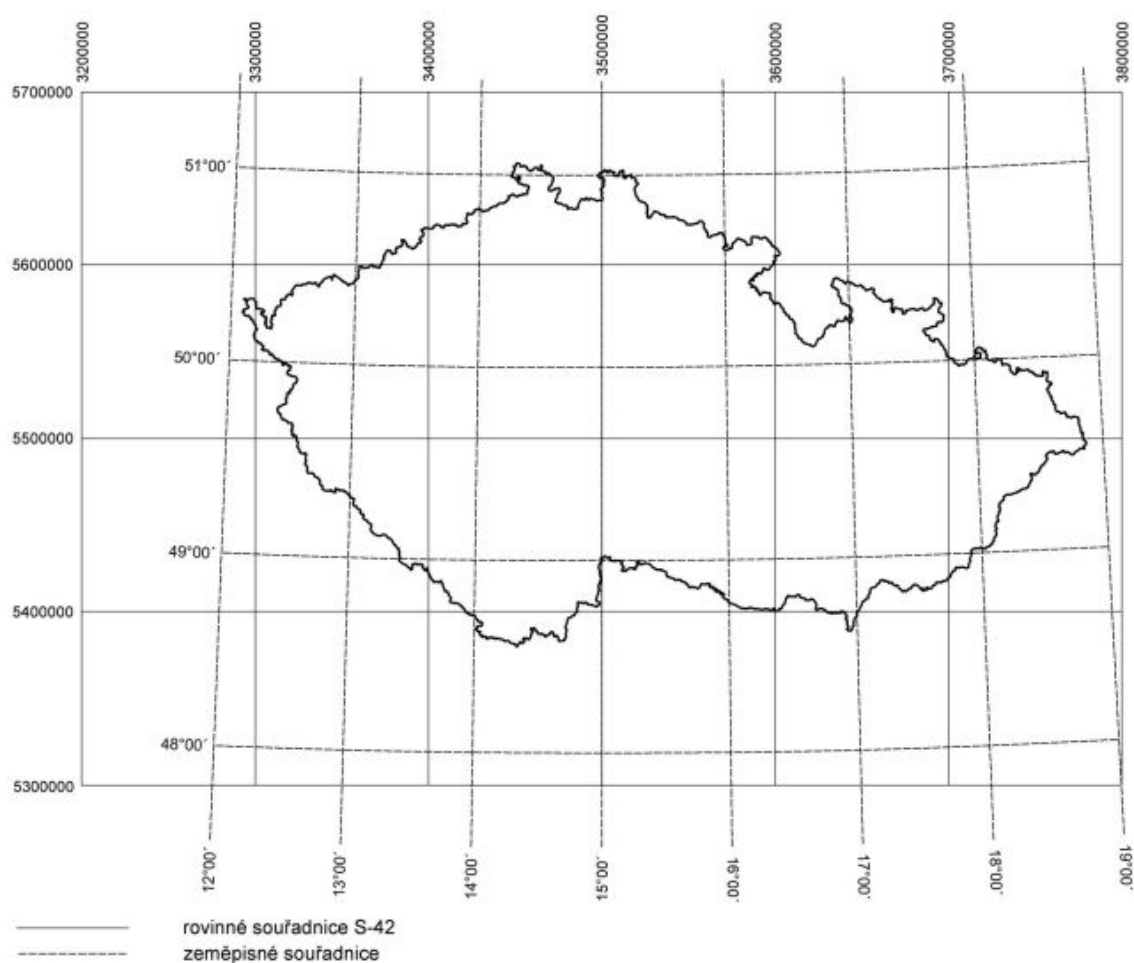
Souřadnicový systém vznikl v období první republiky, zároveň se vznikem Křovákova zobrazení. Vychází z Gaussova úhlojevného kuželového zobrazení. Body Jednotné trigonometrické sítě vznikaly od roku 1920 do roku 1958. Nebylo provedeno astronomické měření. Využití: Základní mapy ČR, ZABAGED, účelové mapy. [18]



Obrázek 3 Souřadnicový systém S-JTSK : zdroj [18]

S-42

Souřadnicový systém vznikl vyrovnáním astronomicko-geodetické sítě. Navazuje na souřadnicové systémy Německa, Polska, Rakouska, Rumunska, Ruska). Byla provedena astronomická měření. Zobrazení Gauss-Krugerovo, referenční plocha Krasovského elipsoid. Využití: vojenské mapy, technicko-hospodářské mapy.



Obrázek 4 Souřadnicový systém S-42 : zdroj [18]

Mezinárodní systémy

ETRS - 89

Evropský terestrický referenční systém, jeho parametry jsou pro každou Evropskou zemi definovány zvlášť. U se začal používat v roce 1991. Do roku 1992 probíhalo mapování bodů nultého řádu (19 bodů) a do roku 1994 bylo vytvořeno dalších 176 bodů. Mapování probíhalo pomocí GPS.

WGS 84

World Geodetic System, vznik systému podmíněn rozvojem kosmické geodézie. Vyhovuje každému místu na planetě. Zobrazení Mercatorovo univerzální konformní zobrazení v 6° poledníkových pásích, elipsoid WGS 84. Jedná se o standardizovaný souřadnicový systém NATO, Armády ČR, Armády PL.

2.3 Datový model mapového pole

Pod pojmem datový model mapového pole rozumíme, v tomto případě, souhrn reprezentací geografických objektů a jejich vazeb, které se účastní vizualizace v rámci mapového pole. Z koncepčního hlediska jsou všechny objekty uvnitř mapového pole reprezentovány prostřednictvím čtyř základních typů symbolů – bodů, linií, ploch a textů. Tyto symboly jsou parametrizovány pomocí kartografických vyjadřovacích prostředků.

Mimo to jsou hierarchicky strukturovány a vzájemně provázány v závislosti na reálných vazbách jejich vzorů, kartografické generalizaci a percepci mapy potenciálním uživatelem. Prvky všech typů vstupují do vztahů mezi sebou a dochází mezi nimi ke kolizním situacím. Řešením těchto možných vztahů a kolizí se právě datový model mapového pole zabývá.

2.3.1 Bod/Bod

Z topologického hlediska existují pouze dva stavy vztahu dvou bodů:

- jsou totožné,
- nejsou totožné.

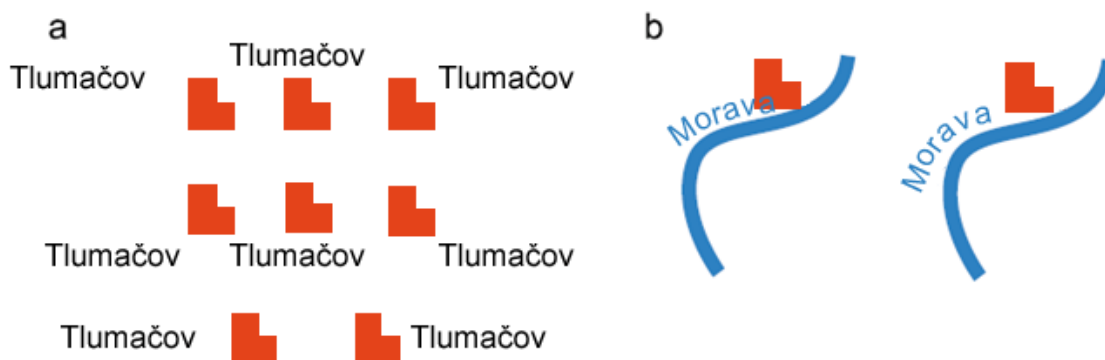
Z metrického hlediska je relace dvou bodů určena vzdáleností a azimutem, z grafického hlediska se i body mohou překrývat. Pokud je bod prezentován grafickým symbolem, zabírá fakticky, s ohledem na měřítko, mnohem větší plochu než objekt v realitě.

2.3.2 Bod/Linie

Možné vztahy:

- bod leží na linii,
- bod neleží na linii.

V grafickém prostředí, nezávisle na faktické důležitosti obou entit, je vždy bod vykreslován s vyšší prioritou než linie. Pokud je liniový prvek reprezentován výrazným vzorkem dochází v místě zákresu značky reprezentující bod k přerušení linie.



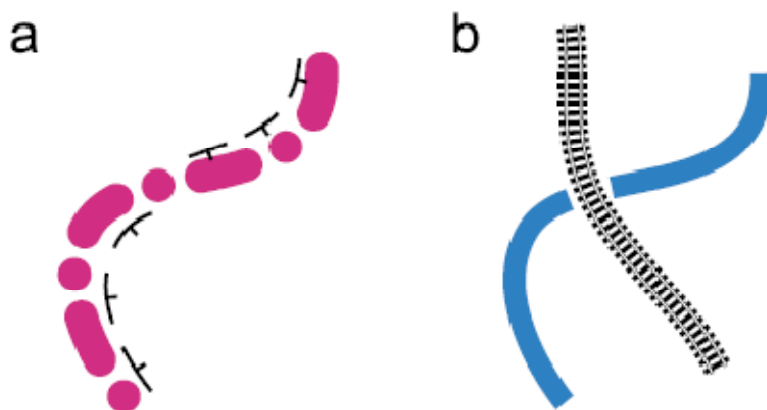
*Obrázek 5 Interakce bodu a textu: a – možnosti umístění textu navázaného na bod,
b – řešení kolize bodu a textu nenavázaného na bod*

2.3.3 Linie/Linie

Možné vztahy:

- linie jsou totožné,
- linie jsou částečně totožné,
- linie se protínají,
- linie se dotýkají,
- linie jsou mimoběžné.

Z grafického hlediska – linie se protínají – linie s menší prioritou je přerušena v takovém rozsahu, aby nenarušovala průběh linie s vyšší prioritou. Linie jsou totožné nebo částečně totožné – pokud se jedná o linie jedné významové skupiny (správní hranice), je vykreslována pouze ta s vyšší prioritou (hranice okresu/hranice státu, vykresluje se hranice státu = nadřazený celek).



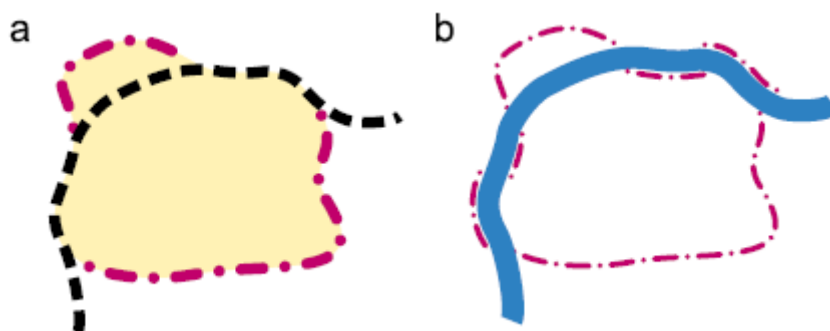
Obrázek 6 Kolizní situace linií: a – zákres totožných linií, b – křížení linií

2.3.4 Linie/Plocha

Možné vztahy:

- linie je mimolehlá,
- linie je celá obsažena v ploše,
- linie zasahuje do plochy,
- linie prochází plochou,
- linie vede po hranici plochy,
- linie se dotýká plochy.

Z grafického hlediska jsou kolizní situace obvykle řešeny takto: linie je graficky nadřazena ploše (existují výjimky), pokud linie splývá s hranicí plochy, chová se hranice jako liniový prvek nižší kategorie (nevykresluje se vůbec pokud ji lze identifikovat ještě jiným způsobem – barvou, vzorkem apod., vykresluje se střídavě po jedné a druhé straně linie).

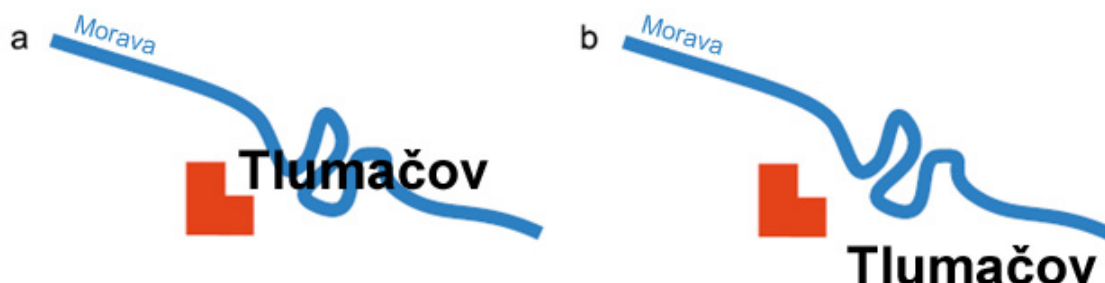


Obrázek 7 Splývání linie s hranicí: a – hranice plochy se nevykresluje, b – hranice

2.3.5 Linie/Text

Texty příslušné k linii – popis, texty nepříslušející k linii – křížení. Při křížení textu a linie má text přednost, pokud ovšem významným způsobem nenarušuje nebo nezkresluje důležitou charakteristiku linie v bodě nutného přerušení z důvodu umístění

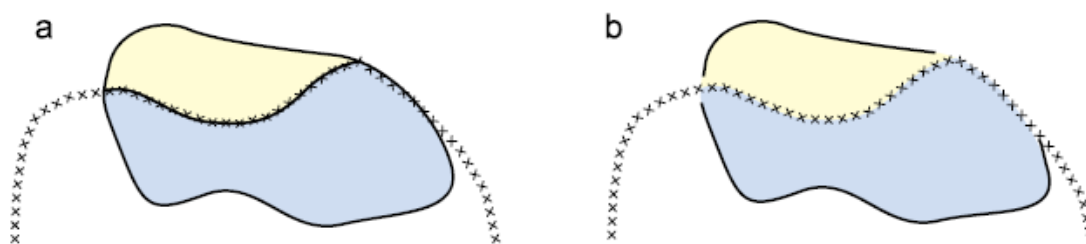
textu. Tato situace může nastat například tehdy, když by popis (např. značky) přerušil linii vodního toku v místě meandrování na jinak přímém toku.



Obrázek 8 Kolize textu a linie: a – maskování, b – přesunutí textu

2.3.6 Plocha/Plocha

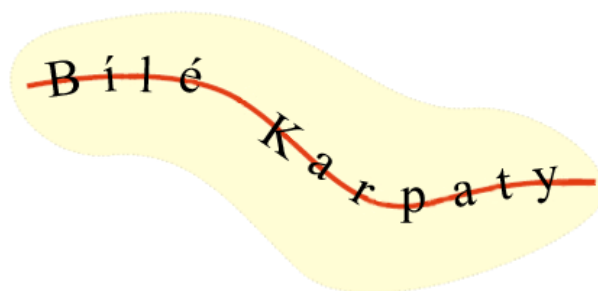
Plochy jsou oproti ostatním prvkům obsahu mapy specifické v tom, že jsou schopné zcela vyplnit celé mapové pole. Plochy tedy mohou být mimolehlé, mohou se dotýkat, mohou se překrývat (průnik), mohou být totožné a navíc jedna plocha může obsahovat jinou (nejen jednu). V závislosti na různém způsobu vizualizace ploch jsou i jejich vztahy řešeny různě.



Obrázek 9 Řešení kolize při splývání hranic plošných prvků: a – před, b – po zákroku

2.3.7 Plocha/Text

Plošné prvky mají k textu specifický vztah – text (popis) může totiž zcela zastupovat vlastní plošný prvek. Provedení tohoto druhu popisu je ještě problematičtější než popis linií. Správně provedený popis má být proveden v ose polygonu, důležitý je i rozpal písma. Automatizované řešení tohoto problému zatím vyžaduje ruční korekce.



Obrázek 10 Ukázka popisu polygonu v jeho ose

2.3.8 Text/Text

Zde může nastat pouze jedna kolizní situace – texty se překrývají (zcela nebo částečně). Řeší se posunutím nebo pootočením jednoho, případně obou textů. Priorita je dána prostou logikou (důležitější je upřednostněno).



Obrázek 11 Deformace umístování textů při husté kresbě

3 SOUČASNÝ STAV VE STÁTNÍ SPRÁVĚ

Informatizace veřejné správy a společnosti vůbec vytváří potřebu budování geoinformační infrastruktury na národní úrovni. Pro státem zajišťované činnosti ve veřejném zájmu je v současnosti příznačné systematické zpracování a ukládání výsledků činností do databázových systémů za účelem podpory a postupného vytváření prostředí národní geoinformační infrastruktury v České republice.

Zásadní součástí národní koncepce e-govermentu (elektronické veřejné správy) jsou tzv. základní registry, které tvoří soustavu registrů veřejné správy. Pro územní plánování je aktuálním tématem zpracování územně plánovacích podkladů a územně plánovací dokumentace v digitální podobě. Dokumenty se stávají součástí geografického informačního systému (GIS) obce nebo města, kraje, příp. jiného územního celku. Ukládání digitálních dokumentů nabývá na významu v souvislosti se zákonem č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu .

Je potřebné uvést, že státní instituce spolupracují s mnoha soukromými subjekty, které vytvářejí geodetická data celostátně a patří mezi klíčové poskytovatele jako třeba:

ARCDATA Praha, spol. s r.o.

- ArcČR 500

SHOCart, spol. s r.o.

- plány měst 1:8 000 – 1:20 000,
- ČR 1:50 – 1:500 000, Slovensko 1:250 000,
- střední Evropa 1:500 000, Evropa 1:1 000 000 – 1:5 000 000, svět 1:20 000 000.

Central European Data Agency, a.s. (CEDA)

- ČR 1:150 000 a 1:500 000,
- Silniční síť ČR (StreetNet), Databáze zájmových bodů (POI–Points Of Interest),
- plány měst 1:10 000.

GEODIS Brno s.r.o.

- barevná ortofotomapa ČR (pixel 0,5 m),
- družicová ortofotomapa (pixel 7 m).

Geodézie ČS, a.s.

- GeoBáze,
- ČR 1:100 000, 1:200 000,
- plány měst 1:10 000.

3.1 ČUZK

Katastr nemovitostí České republiky je soubor údajů o nemovitostech v České republice zahrnující jejich soupis a popis a jejich geometrické a polohové určení. Jeho součástí je evidence vlastnických a jiných věcných práv a dalších, zákonem stanovených práv k těmto nemovitostem.

Poskytování informací z katastru nemovitostí

Výpisy z katastru nemovitostí obsahují jak technické údaje o nemovitostech, tak údaje o právních vztazích. Dále jsou poskytovány kopie katastrální mapy, kopie listin založených v dokumentačních fondech, kopie z historických evidencí (pozemková

kniha, pozemkový katastr) a některé další výstupy. Od roku 2001 jsou zprovozněny internetové služby umožňující získat výpisy z katastru nemovitostí dálkovým přístupem bez návštěvy katastrálního úřadu.

Státní mapové dílo

Tvoří soubory základních a tematických mapových děl, které zpracovává Zeměměřický úřad a vydává Český úřad zeměměřický a katastrální.

Základním státním mapovým dílem je kartografické dílo se základním všeobecně využitelným obsahem, souvisle zobrazující území podle jednotných zásad, vytvářené a vydávané ve veřejném zájmu. Podkladem pro topografický mapový obsah základního státního mapového díla jsou katastrální mapy a ZABAGED®.

Ortofografické zobrazení České republiky

Letecké měřické snímky s odstraněným zkreslením z výškových rozdílů terénu nacházejí stále širší využití v různých oborech činnosti. Ortofoto v šedé škále a

v kladu listů Základní mapy České republiky 1:10 000 (ZM 10) je k dispozici z celého území České republiky. Zeměměřický úřad tento produkt distribuuje uživatelům po

mapových listech v kladu mapy ZM 10 (cca 18 km²). Data jsou v rastrovém formátu TIF s rozlišením 0,5 m. Barevné ortofoto v kladu listů Státní mapy 1:5 000 (SM 5 – 1 list cca 5 km²) je k dispozici ze dvou třetin území ČR. Data jsou v rastrovém formátu TIF nebo MrSID s rozlišením 0,5 m.

Báze geografických dat ZABAGED®

ZABAGED® je databázový soubor vybraných geografických, topografických a geodetických dat z celého území. Tvoří digitální topografický model území České republiky odvozený z mapového obrazu Základní mapy České republiky 1:10 000 v souřadnicovém systému jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a výškovém systému baltském – po vyrovnání.

Obsah ZABAGED® tvoří 106 typů objektů strukturovaných v databázi do 60 grafických vrstev vektorových (DGN) souborů. Doplnkové informace, resp. identifikátory některých typů objektů (vodstvo, komunikace), jsou přebírány z databází jejich odborných správců. Výškopisná složka vybavená vektorovým souborem vrstevnic umožňuje vytvářet účelově digitální model terénu. Prostorově organizačními jednotkami ZABAGED® jsou mapové listy 1:10 000 v kladu listů Základních map středních měřítek České republiky.

Databáze GEONAMES

Databáze GEONAMES poskytuje kompletní soubor informací o geografických názvech (názvy terénních tvarů, vodstva, pozemků – celkem 68 typů pojmenovaných

objektů) a názvech sídelních jednotek standardizovaných pro Základní mapu České republiky. GEONAMES je prostorově relační databáze, která nahrazuje dosavadní systém evidence na Seznamech geografických vlastních jmen a evidenčních mapách

v měřítku 1:10 000. Databáze GEONAMES zrychluje přístup k těmto datům, umožňuje provádění analýz. Spolu s daty Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) poskytuje uživateli ucelený pohled na území ČR. Je podkladem pro tisk státních mapových děl různých měřítek.

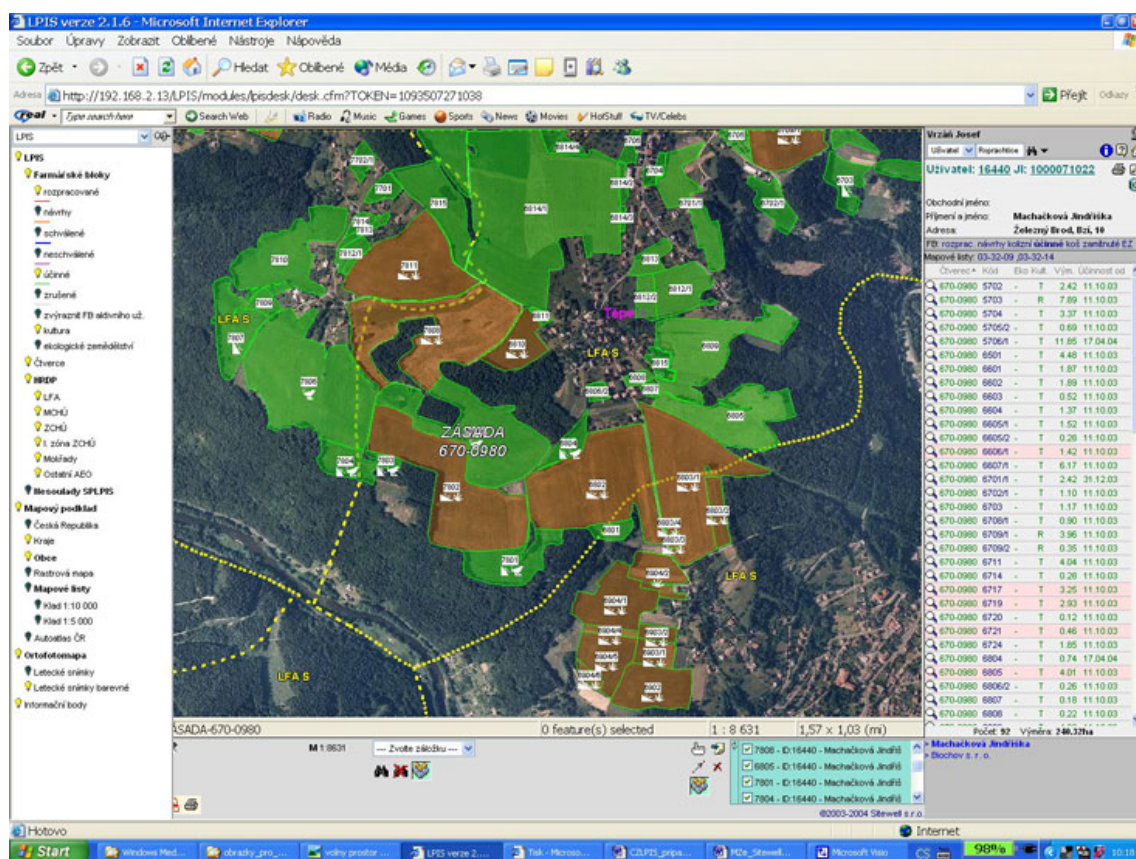
3.2 Ministerstvo zemědělství

Ministerstvo zemědělství řídí Státní zemědělskou a potravinářskou inspekci, Státní veterinární správu, Státní rostlinolékařskou správu, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský a Českou plemenářskou inspekci.

Pro usnadnění komunikace s veřejností má ministerstvo 66 regionálních poboček - zemědělských agentur. Od 1.1.2003 přešly, v rámci přesunu kompetencí, pod správu Ministerstva zemědělství také pozemkové úřady.

V oblasti GIS řešení patří mezi nejdůležitější projekty projekt LPIS. Projekt LPIS představuje ucelené softwarové řešení zaměřené na problematiku sledování využití území. LPIS je také využíván jako platforma pro kontrolu hospodaření na zemědělské půdě, aktualizaci a publikování dalších geografických vrstev v celém resortu Ministerstva zemědělství.

Dodávkou nového řešení LPIS byla pověřena firma SITEWELL. Požadavkem bylo vytvořit třívrstvou architekturu systému, která by dokázala prostřednictvím technologií web klienta aktualizovat z regionálních pracovišť data uložená na centrálním serveru ministerstva. Integrita dat a kontrola jejich topologické čistoty je zajištěna pomocí využití databázových technologií Oracle Spatial a technologií Autodesk Mapguide pro funkce mapového aplikačního serveru. [13]



Obrázek 12 Ukázka rozhraní řešení LPIS : zdroj [13]

3.3 Státní správa a samospráva

Geografický informační systém jednotlivých krajů a větších měst je budován v souladu s koncepcí „Informatizace krajských úřadů (základní informatizace)“, jako plně integrovaná součást informačního systému kraje.

Zvláště na magistrátech a krajských úřadech existují sofistikované GIS systémy, které jsou zároveň integrovány v stávajících informačních systémech.

Nejčastější jsou zejména tyto datové sady:

- referenční mapové podklady,
- katastrální mapy v digitální formě,
- ZABAGED (digitální ekvivalent Základní mapy 1:10 000),
- územní identifikace (její prostorová (mapová) složka – adresní body),
- ortofotomapy.

Z tématických dat zejména data z těchto oblastí:

- územně plánovací dokumentace,
- doprava,
- životní prostředí.

Spolupráce mezi veřejnou správou a správci inženýrských sítí (energetické, plynárenské, telekomunikační apod.) v oblasti GIS přináší rozšiřování možností hlavně v územním plánování. Tato oblast je především v kompetencích krajů a to nejen z důvodů potřebné technické a personální vybavenosti, ale taktéž s ohledem silné vyjednávací pozice krajských úřadů.

Na následující straně je popisováno řešení v rámci Zlínského kraje.

Zlínský kraj

Projekt Jednotné digitální technické mapy Zlínského kraje (JDTM-ZK) byl zahájen 1. listopadu 2003. JDTM-ZK přináší jednotný systém správy, aktualizace a tvorby digitálních technických map na území Zlínského kraje. Výsledkem je jednotná (sjednocená struktura a kvalita dat), průběžně aktualizovaná digitální technická mapa pokrývající zastavěná území kraje a území, přes která procházejí inženýrské sítě. Účastníkům projektu jsou dostupné účelové mapy povrchové situace, výškopis, a průběhy inženýrských sítí – včetně evidenčních a kontrolních údajů. Aktualizace dat JDTM-ZK probíhá denně. Veškeré služby, které jsou v rámci projektu uživatelům poskytovány, jsou k dispozici na portálu <http://www.jdtm-zk.cz>. Celkem je na webovém portálu zaregistrováno více než 800 uživatelů. Počet vydaných zakázek a počet přístupů do datového skladu JDTM ZK stále stoupá. Za tři roky provozu bylo přes datový sklad vydáno 10 000 kusů zakázek - mapových podkladů. [16]

Hlavním cílem projektu je jednotná správa, aktualizace, tvorba a vzájemné sdílení technických map mezi jejich uživateli (obcemi, správci inženýrských sítí, krajem a zhotoviteli geodetických měření) prostřednictvím správce datového skladu. Použitá technologie datového skladu na bázi relační databáze umožňuje přizpůsobit výstupy z datového skladu libovolnému standardu. Datový sklad je dostupný v několika úrovních - role kraj, správce, obec, geodet, projektant. JDTM-ZK je doporučen v rámci Úvodní studie GIS krajů jako způsob k získání digitální technické mapy i u ostatních krajů.

Právě realizaci systému digitálních map v konkrétní obci se bude věnovat následující kapitola.

4 ANALÝZA A NÁVRH SYSTÉMU

V dnešní době se stále více setkáváme s možnostmi využití geografických informačních systémů (GIS) v oblasti veřejné správy a samosprávy o kterých se zmiňuji v předchozí kapitole. Následující kroky popisují návrh systému pro obecní úřad v Tlumačově.

Obec Tlumačov (GPS poloha je 49°15'12.622"N, 17°29'44.108"E) se nachází ve Zlínském kraji, má přes 2400 obyvatel a katastrální výměru 1552 ha. Zástavba obce se rozkládá v nadmořské výšce 186 – 201 m n.m.

4.1 Analýza problému

Vedením obecního úřadu byl stanoven požadavek na výběr a nasazení vhodného softwaru pro práci s digitálními mapami:

- časový horizont implementace,
- požadavky na systém,
- finanční možnosti obecního úřadu,
- personální a technické zabezpečení.

Při konzultaci s obecním úřadem na téma nasazení vhodného SW řešení byly diskutovány oblasti:

- proškolení na nové prostředí,
- časového horizontu implementace,
- požadavků na stávající systém,
- finančních možností obecního úřadu,
- nutného technického a personálního zabezpečení provozu.

Podstatnou část pohovoru tvořila také diskuse o požadavcích na rozhraní aplikace, jejíž závěry jsou následující:

- jednoduché a české uživatelské prostředí,
- možnost editace a tvorby vlastních dat,
- možnost integrace ortofotomap,
- nízká finanční náročnost (omezení v nákupu software),
- podpora více formátů map,
- dostupná podpora, dostatečná „známost“ produktu.

4.2 Návrh řešení spolu se SWOT analýzou přínosů a rizik

Založit GIS pro obec není jednoduchou a zároveň levnou záležitostí. Kromě finanční náročnosti, nákupu softwaru (GIS, SQL server, graf. editor atd.) nelze opomenout ani související vysoké investice do nákupu hardware. Tím, ale výčet investic nekončí, musí se počítat i s provozními investicemi, nutností zaměstnat GIS specialistu, různá školení, nezbytná údržba, náklady na integraci do stávajícího IS .

Z tohoto stručného výčtu je vidět, že obce si nemohou dovolit takový rozsah investic. Omezení jsou dána jak jejich specifiky, ale také nutností vždy na počátku vytvořit komplexní návrh GIS. Na trhu v ČR působí spousta firem nabízejících softwarová řešení pro tuto oblast. Vzhledem k tomu přistoupily lokální české firmy k produkci vlastního software, který je jakousi nadstavbou obecných GIS. ke svému provozu nepotřebují žádný jiný software. Data v nich jsou uložena buď ve vlastním formátu nebo využívají některého otevřeného formátu obecných GIS. Zde jsou již připraveny podmínky pro práci s českými specifiky (data katastru, pasporty jednotlivých prvků,...). Výhodou těchto řešení je malá finanční zátěž, což je zvlášť u malých obcí jedním z důležitých kritérií.

Vzhledem k výše uvedenému soustavně probíhaly konzultace s jednotlivými pracovníky obecního úřadu a krajských úřadů, odborů územního plánování a informatiky o problémech týkajících se územního plánování a zavádění GIS řešení.

Přehled dodavatelů software je uveden v příloze bakalářské práce. Pro realizaci byla zvolena aplikace PUKNi2. Při volbě byl kladen důraz nejen na finanční náročnost, ale také technické parametry jako, použití bez SQL serveru, podpora mnoha formátů dat apod. Svou roli hrála i regionální blízkost v případě využití technické podpory.

Aby bylo možno dostatečně seznámit vedení obce se všemi aspekty nasazení digitálních map pro účely provozu, byla vypracována SWOT analýza, která přehledně zobrazuje možné silné i slabé stránky, příležitosti i hrozby celého procesu.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> – možnost vlastní tvorby dat – provázanost datové a grafické části – není potřeba specialisty na tvorbu dat – systém je jednoduchý na provoz i správu dat – systém jednoduchý na obsluhu – využití stávající výpočetní techniky – možnost individuálního přizpůsobení zobrazovaných dat 	<ul style="list-style-type: none"> – nutnost motivace zaměstnanců – nutné finanční výdaje na zakoupení SW – nutnost úvodního proškolení zaměstnanců
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> – zefektivnění práce zaměstnanců úřadu – možnost zpřístupnění informací pro občany – příprava zaměstnanců na moderní způsoby komunikace ve státní správě a samosprávě (e-Government) 	<ul style="list-style-type: none"> – závislost na konkrétním počítači – soustředění dat na jednom místě

Tabulka 1 SWOT analýza

Mezi nejdůležitější kladné stránky nasazení digitálních map v obci patří především provázanost datové a grafické části. Naskýtá se možnost vytvořit základy budoucího nasazení i pro jiné obce.

4.3 Formulace problému a cílů

V časovém horizontu 14 dnů zprovoznit systém na obecním úřadě. Datum zahájení není zatím pevně stanoven. Požadavky na systém:

- jednoduché a české prostředí,
- možnost tvorby vlastních map,
- využití stávajícího hardware a software,
- nízká finanční zátěž pro obec,
- dostupná podpora, dostatečná „známost“ produktu,
- absence GIS specialisty.

Formulace cílů

Hlavní cíl: výběr a nasazení systému

Dílčí cíle:

1 Výběr systému splňujícího požadavky

2 Zajištění hardware

2.1 disková kapacita pro aplikace

2.2 zabezpečení spolehlivého provozu pozn. UPS

3 Zajištění software a dat

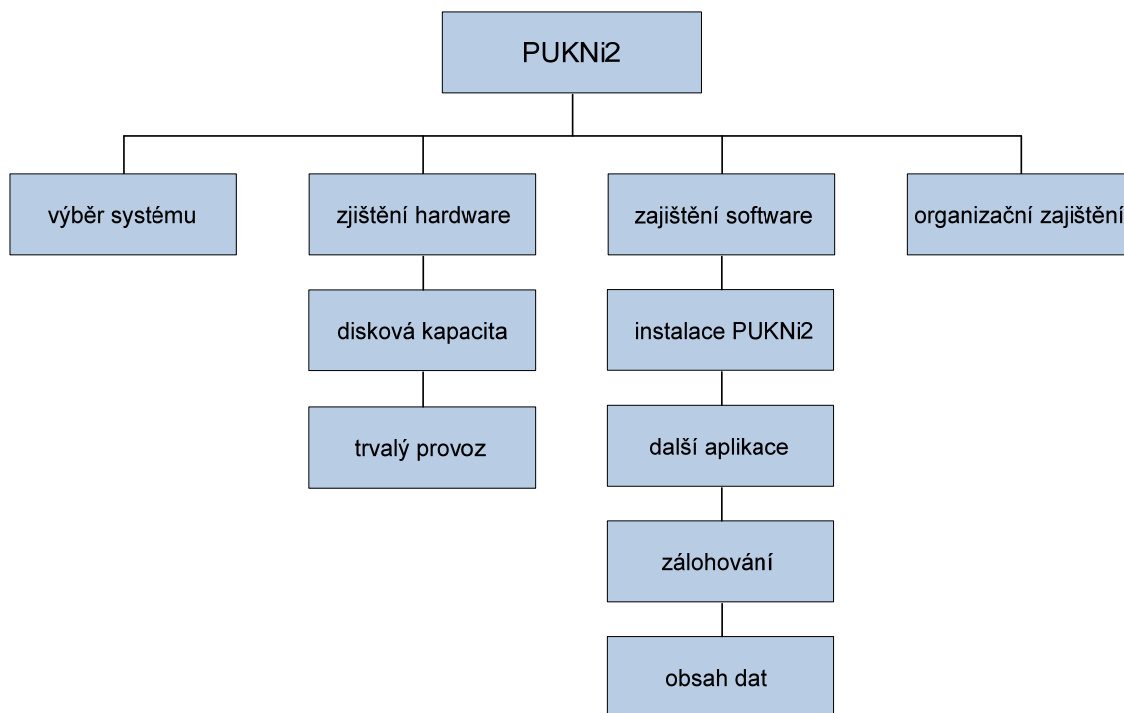
3.1 instalace PUKNi2

3.2 instalace dalších nutných aplikací

3.3 zajištění zálohování

3.4 seznámení s prostředím

4 Organizační zajištění

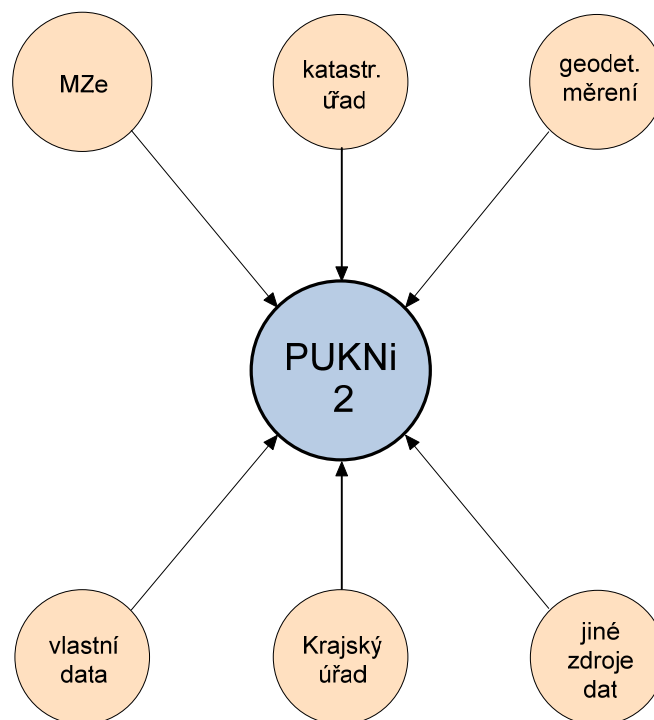


Obrázek 13 Dekompozice cílů

4.4 Definice a identifikace systému

Budou existovat následující vazby. Systém umí ze svého okolí rozeznávat následující:

- Ministerstvo zemědělství (formát dat VFK, hranice půdních bloků z LPISu),
- Katastrální úřad (textová a grafická data katastru ve formátu VF ISKN),
- Geodetická data (formát DGN nebo textová forma, body),
- vlastní data (vlastní měření, rastrová data),
- Krajský úřad (formát shapes, technické mapy),
- jiné zdroje dat.



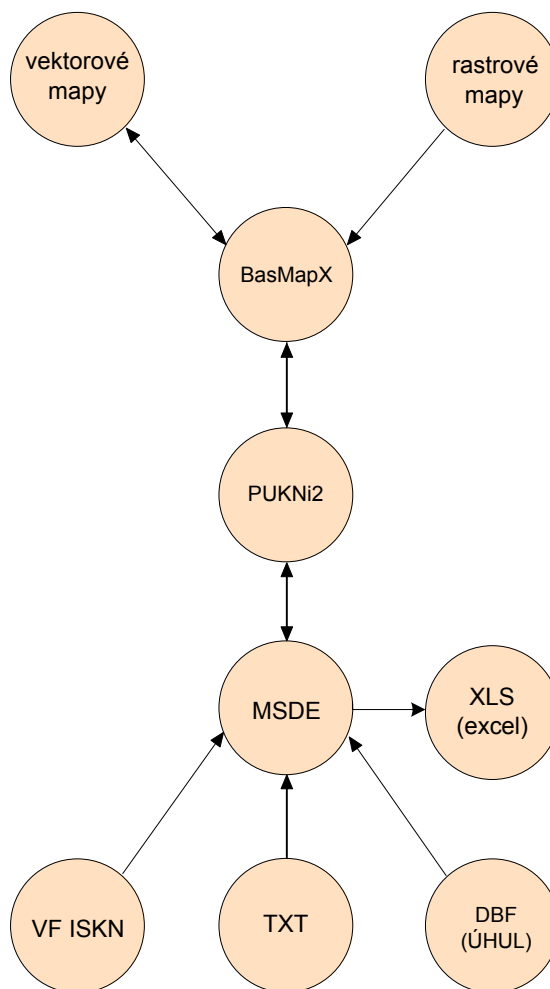
Obrázek 14 Vazby PUKNi2 s okolím

4.5 Syntéza systému

Podle zadaných požadavků byla vybrána aplikace PUKNi2, která ve většině bodech splňuje požadavky ze strany obce a umožňuje také pracovat s mnoha formáty map.

Systém PUKNi2 sestává ze tří hlavních částí. První část systému tvoří komunikační rozhraní pro uživatele. Druhá část je mapová nadstavba. Třetí část řeší správu a ukládání dat, databáze a vektorové mapy.

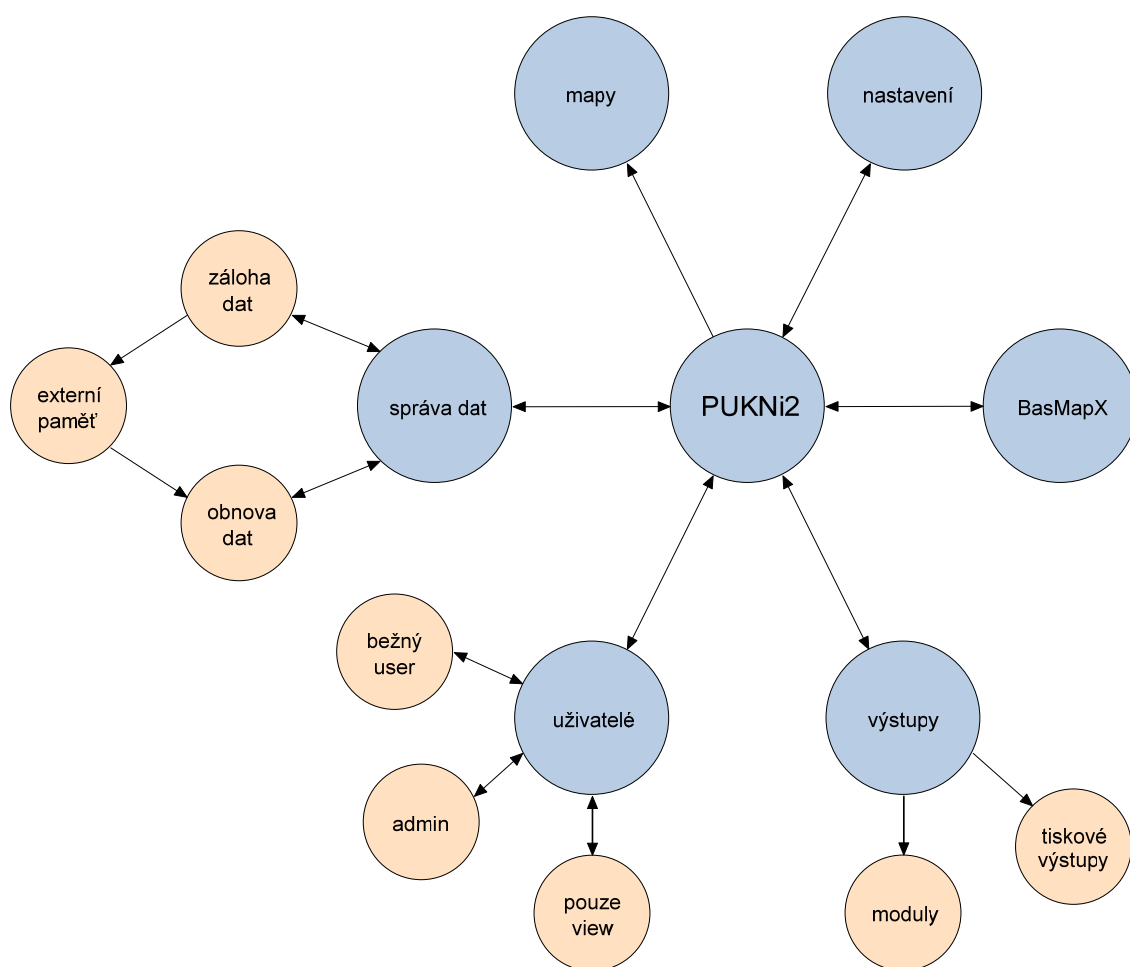
Všechny části využívají stávající HW s operačním systémem Windows a jsou součástí jednoho instalačního balíku.



Obrázek 15 Definice PUKNi2

4.6 Interpretace řešení

Příloha seznamu software a zdůvodňující informace ohledně výběru systému PUKNi2 pro potřebu obecního úřadu včetně předběžného scénáře implementace a dalších požadavků (technických, finančních, personálních) bude konzultována s vedením úřadu. Po připomínkování návrhu bude na základě dohody přistoupeno k implementaci systému.



Obrázek 16 Vazby v PUKNi2

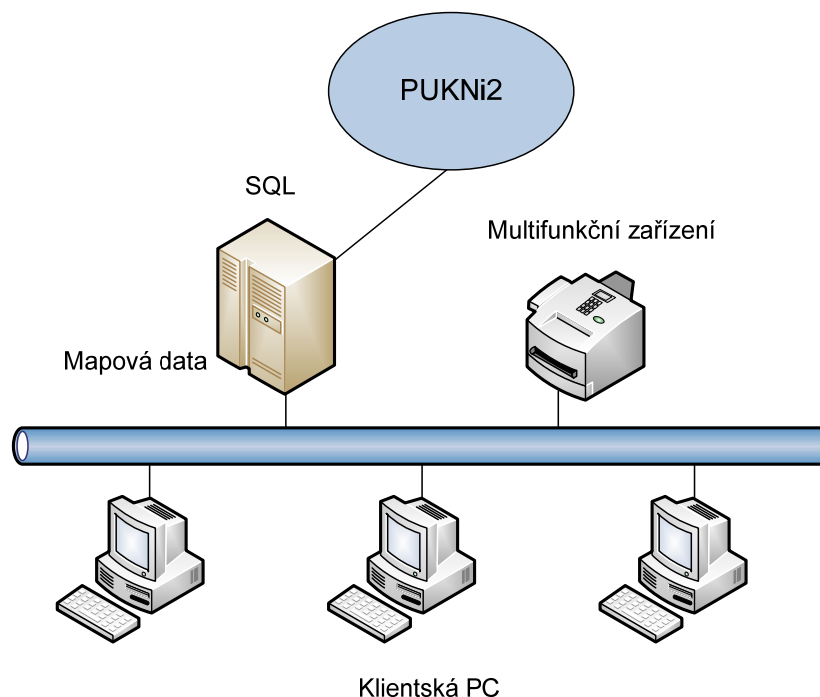
5 IMPLEMENTACE NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU

V této kapitole je popsána implementace programu PUKNi2. Jsou zde vysvětleny nejdůležitější funkce a objasněn význam jednotlivých formátů.

Hardwarem pro provoz aplikace se stalo PC využívající 17“ monitor. Pro umístění databáze MS SQL Server 2000 Desktop Engine, dodávané s instalací PUKNi2 bylo zvoleno PC, které bylo vybaveno základní deskou obsahující diskové pole. Pro tiskové výstupy sloužila barevná multifunkční laserová tiskárna HP LaserJet 2840 obsahující jetdirect a scanner.

Kromě stěžejní aplikace PUKNi2 a databáze byl používán volně dostupný bitmapový grafický editor GIMP sloužící pro čištění a úpravu nascanovaných podkladů. Aplikace PUKNi2 byla testována oddělením výstavby obecního úřadu . Bylo zřízeno několik druhů uživatelských účtů lišících se přístupem ke grafickým i databázovým údajům. Možnost grafické i popisné informace zobrazovat, vyhledávat zadané objekty, zakládat a aktualizovat databázové údaje se lišila oprávněním daného účtu. Kromě databáze byla k některým objektům připojena i související stavební dokumentace, například dokumenty ve formátu MS Wordu, fotografie, schémata, geologické profily, naskenované stavební plány. Proto kromě stěžejní aplikace PUKNi2 a databáze byly ještě používány:

- volně dostupný bitmapový grafický editor GIMP sloužící pro čištění a úpravu nascanovaných podkladů,
- prohlížeč obrázků XnView,
- MS Office 2003,
- Acrobat reader 8.02.



Obrázek 17 Schéma rozvržení

5.1 Scénář implementace a realizace

Implementace PUKNi2 bude probíhat tak aby nebyl přerušen provoz a bezpečnost počítačů na úřadě.

Scénář implementace:

- instalace a konfigurace MSDE,
- instalace a konfigurace PUKNi2, vytvoření uživatelských účtů a přidělení práv,
- import a nastavení mapových podkladů,
- nasazení PUKNi2 do zkušebního provozu,
- analýza výsledků zkušebního provozu, doladění systému.

Systém bude uveden do zkušebního provozu do 7 dnů od data zahájení implementace, délka zkušebního provozu je 14 dnů. Na začátku a v průběhu zkušebního provozu dojde k postupnému zaškolování v ovládání systému.

Důležitou součástí implementace je také zajištění dostatečné motivace zaměstnanců obecního úřadu k používání PUKNi2. Tuto oblast řeší vedení obecního úřadu.

5.2 Instalace programu PUKNi2, MSDE a práce s daty

Program „PUKNi2“ je určen pro práci s daty katastru nemovitostí na osobních počítačích PC s operačním systémem Microsoft Windows.

Je vytvořen nad novou datovou strukturou ISKN (Informační Systém Katastru Nemovitostí). Umožňuje načtení numerických i grafických dat z VF ISKN (výměnný formát dat informačního systému katastru nemovitostí). Program „PUKNi2“ pracuje s daty vybrané lokality (katastrálního území) nebo více vybraných lokalit současně.

Po instalaci programu je přednastavena databáze MS ACCESS (ve složce „PUKNi2“ se nachází složka „DB“ a v ní soubor „PUKNi2.mdb“).

Data pro PUKNi2 mohou být uložena volitelně ve dvou typech databází:

1. MS ACCESS
2. MS SQL Server 2000 a vyšší (minimálně Desktop Engine)

Tato databáze je vhodná pouze pro malé množství dat. Načtení dat katastru nemovitostí z VF ISKN (výměnný formát dat informačního systému katastru nemovitostí) je mnohonásobně pomalejší, než u databáze MS SQL Server, která obsahuje uložené procedury, jenž velmi zrychlují import dat. MS SQL Server je mnohem výkonnější a vhodnější databáze. Je tak vhodné mít MS SQL Server nainstalován na počítači

nebo na jiném (serveru) dostupném v síti, nebo mít nainstalovánu alespoň minimální verzi tohoto databázového serveru: „MS SQL Server 2000 Desktop Engine“. Instalace MSDE se nachází na instalačním CDROMu k PUKNi2 a lze ji přímo z programu PUKNi2 nainstalovat. Omezení této verze je pouze v omezení aktivních klientů, kteří mohou být jen čtyři.

Pro práci v programu PUKNi2 proti MS SQL Serveru bylo nutné ještě připojit databázi PUKNi2, vytvořit login pukni2 a nastavit typ databáze a název databáze. To lze provést pomocí uložené procedury sp_attach_db. Tuto funkci stačilo spustit pouze jednou a na jednom počítači. Po připojení databáze k serveru, již bylo možno přistupovat k této databázi ze všech počítačů v síti, které přistupovali k danému MS SQL Serveru.

Program umožňuje filtrování údajů v zobrazených formulářích a jejich následné zobrazení do MS Excelu a dále do dalších podporovaných formátů dat. Kromě takto vytvořených přehledů může uživatel vytvářet za pomoci modulu Uživatelské SQL dotazy vlastní sestavy podle svých potřeb a představ. Sestavy uživatel vytváří pomocí SQL navigátoru a výsledek dotazu lze pak zobrazit v tabulce, případně dále upravit tříděním nebo filtrováním. Lze jej vytisknout či exportovat do MS Excelu a tam s nimi dále pracovat (úprava dat, součty, přehledy, grafy, export do různých dat. formátů, atd).

5.3 Import mapových podkladů

Jako mapový podklad slouží mapová vrstva obce Tlumačov, která byla získána z katastru nemovitostí. Tyto podklady jsou pro orgány státní správy k dispozici zdarma, po uzavření smlouvy s Katastrálním úřadem.

Pro načtení dat do databáze PUKNi2: slouží v hlavním menu funkce „Data/Načtení dat ze souboru výměnného formátu ISKN (VFK)“.

Import dat KN ze souboru VFK

Soubor VFK pro import dat KN : Tlumacov.vfk

Verze VFK : 3.0 V datech jsou jen změny : 0

Datum a čas vytvoření souboru : 12.01.2008 08:59:54

Původ dat : ISKN V datech jsou potvrzené GP : 0

Seznam skupin datových bloků souboru : NEMO,JEDN,BDPA,VLST,JPVZ,RIZE

Jméno osoby, která soubor vytvořila : Milan Valek Kódování : WE8ISO8859P2

Časová podmínka pro vytvoření souboru : 12.01.2008 08:47:32;12.10.2006 08:47:32

Omezující podmínka - katastrální území : 600865;592021;Tlumacov;28.01.2008 00:00:00;

Omezující podmínka - oprávněné subjekty :

Omezující podmínka - parcely :

Omezující podmínka - polygon :

☐ Importovat pouze číselníky

☒ Provést zmenšení a zrychlení aktuální databáze (Shrink, aktualizace statistik)

☐ Generovat mapy u importovaných KÚ

Importuji data do tab.:

Import VFK 0% Přeruš

Obrázek 18 Import dat do PUKNi2

Lze zvolit volbu pro načtení pouze číselníků do databáze. Každý soubor VFK obsahuje číselníky a údaje v nich pouze nezbytné k datům KN obsažených v souboru VFK. Program PUKNi2 je dobře vybaven možnostmi importu dat, kromě již zmíněného formátu VKF je možné importovat data formátech:

- DBF (ÚHUL),
- DGN je datový formát pro uložení technické dokumentace - výkresů, map, schémat, 3D modelů apod. Je to primárně vektorový formát, ačkoli v něm mohou být uložena i rastrová nebo popisná data,
- formát programového vybavení firmy Esri (vhodný pro vlastní mapování).

5.4 Popis struktury VF ISKN

Výměnný formát je určen k vzájemnému předávání dat mezi systémem ISKN a jinými systémy zpracování dat. V následujícím textu je popsána struktura výměnného formátu tak, aby bylo možné na základě tohoto popisu vytvořit odpovídající programové vybavení pro obsluhu výměnného formátu. Detailní popis je uveden v příloze.

Datový soubor výměnného formátu je textový soubor skládající se z:

- hlavičky,
- datových bloků.

Každý z datových bloků v sobě obsahuje informaci o attributech a jejich formátu následovanou vlastními datovými řádky.

Jedná se o textový soubor s kódováním češtiny dle ČSN ISO 8859-2 (ISO Latin2).

Hlavička výměnného formátu (VF) obsahuje následující řádky:

- označení verze VF,
- datum a čas vytvoření souboru,
- původ dat,
- seznam skupin datových bloků souboru,
- jméno osoby, která soubor vytvořila,
- časovou podmínku použitou pro vytvoření souboru,
- omezující podmínku (katastrální území),
- omezující podmínku (oprávněné subjekty),
- omezující podmínku (parcely),
- omezující podmínku (polygon).

Seznam datových bloků, jejichž data se importují v rámci importu výměnného formátu ISKN do tabulek systému ISKN.

Datové bloky		
Kód	Jméno	Popis
PAR	PARCELY	Parcely
BUD	BUDOVY	Budovy
TEL	TELESA	Katastrální tělesa (Listy vlastnictví)
RZO	R_ZPOCHR	Přiřazení způsobu ochrany k nemovitostem.
BDP	BONIT_DILY_PARC	Přiřazení kódů BPEJ k parcelám
SOBR	SOURADNICE_OBRAZU	Souřadnice obrazu bodů polohopisu v mapě
SBP	SPOJENI_B_POLOH	Spojení bodů polohopisu – definuje polohopisné liniové prvky
SBM	SPOJENI_B_MAPY	Spojení bodů mapy – definuje nepolohopisné liniové prvky
HP	HRANICE_PARCEL	Hranice parcel

OP	OBRAZY_PARCEL	Obrazy parcel (parcelní číslo, značka druhu pozemku,..)
OB	OBRAZY_BUDOV	Obrazy budov (obvod budovy, značka druhu budovy)
DPM	DALSI_PRVKY_MAPY	Další prvky mapy
OBBP	OBRAZY_BODU_BP	Obrazy bodů BP
HBPEJ	HRANICE_BPEJ	Hranice BPEJ
OBPEJ	OZNACENI_BPEJ	Označení BPEJ
SPOL	SOURADNICE_POLOHY	Souřadnice polohy bodů polohopisu (měřené)
SRST	SROVNAVACI_SESTAV ENI	Srovnávací sestavení parcel (pouze pro obnovu operátu - řízení OO)

Tabulka 2 Datové bloky

5.5 Práce s daty KN načtenými do databáze PUKNI2

Sada funkcí slouží k výběru požadovaných údajů z numerické části dat KN, jejich zobrazení, přehledům, filtrování, sestavám (tisk LV, ...). Údaje z numerických dat lze zobrazit v mapách (jsou-li k dispozici).

Vyhledávání podle tělesa (čísla LV)

Při vyhledávání dle tělesa (čísla LV) se nejprve ze seznamu vybere příslušné KÚ, ve kterém se nacházejí nemovitosti zapsané na požadovaném listu vlastnictví. Seznam lze vyvolat zmáčknutím tlačítka + . Pokud není zadáno číslo KÚ, budou se vyhledávat údaje ve všech KÚ načtených do databáze PUKNi2.

Data KN

KÚ | Tělesa (LV) | Parcely | Budovy | Vlastnictví | BPEJ | Oprávněné subjekty

Budovy

Budovy na tělese (LV):

Zobrazovat: ☒ budovy na LV ☐ budovu na akt.parc. Nahlížení do KN

Typ stavby	Kód části obce	Č. domovní	Cena nem.	Zp. využití nem.	DATUM_VZNIKU	DATUM_ZANIKU	STAV_DAT
▶							

Způsob využití: Způsob ochrany:

Jednotky

Jednotky (byty nebo nebytové prostory) v budově č.:

Kód typu jed.	Č. jednotky	Cena nem.	Zp. využití nem.	Podíl čit.	Podíl jmen.	Popis
▶						

Nápověda: stisk F7 v tabulce vyvolá filtr pro omezení údajů v tab. Stisk pravého tl. myši v tabulce vyvolá kontextové menu.

Parametry pro tisk LV

☒ A - Vlastníci ☒ B - Nemovitosti ☒ B1 - Jiná práva ☒ C - Omezení vl. práva ☒ D - Jiné zápisy ☒ E - Nabývací tituly ☒ F - BPEJ

Zadání výběru Tisk LV Tisk dat z tab. Data z tab. do Excelu Zobraz parcely v mapě Vytvoř mapu z parcel Konec

Obrázek 19 Sestava pohledu na data

Pohledů na data může být celá řada. Proto v jedné tabulce mohou být data vybraná podle předem stanoveného kritéria. Např. při výběru dle parcely se v tabulce parcel zobrazí údaje dle zadaného kritéria. V tabulce těles se zobrazí vždy jedno těleso (LV) k právě vybrané (označené) parcele. V tabulce budov se zobrazí jen budovy na vybrané parcele atd.

Vyhledání podle čísla parcely s druhem číslování parcel

Jedná se o výběr parcel s druhem číslování parcel (dříve parcelní skupinou) Druh číslování parcel: rozlišení stavební a pozemkové parcely. Rozlišuje stavební a pozemkové parcely, pokud jsou v k.ú. vedeny dvě číselné řady parcel. Pokud je v k.ú. vedena jedna číselná řada, je skupinové číslo rovno 2.

- stavební parcela,
- pozemková parcela.

Vyhledání podle čísla parcely

Do políčka „Hledaná hodnota“ lze zadat kmenové číslo parcely, případně posloupnost čísel parcel (3..80). Pokud není políčko vyplněno, budou se hledat všechny parcely načtené do databáze. Pokud není zadáno číslo KÚ, budou se vyhledávat údaje ve všech KÚ načtených do databáze PUKNi2.

Vyhledání podle čísla popisného

Do políčka „Hledaná hodnota“ lze zadat číslo popisné, případně posloupnost čísel popisných (3..80). Při tomto druhu výběru dat KN se zpřístupní políčko „Část obce“. Výběrem lze zadat místní část obce, která pak slouží k upřesnění výběru dle čísla popisného.

Vyhledání dle oprávněného subjektu

Ve formuláři lze zadat kterýkoliv známý údaj pro omezení množiny dat. Není třeba zadávat známý údaj celý, stačí část zleva. např. příjmení „Beneš“ není nutné vypisovat celé, ale třeba jen „Be“. Lze zadat i více údajů najednou pro zpřesnění výsledné množiny dat.

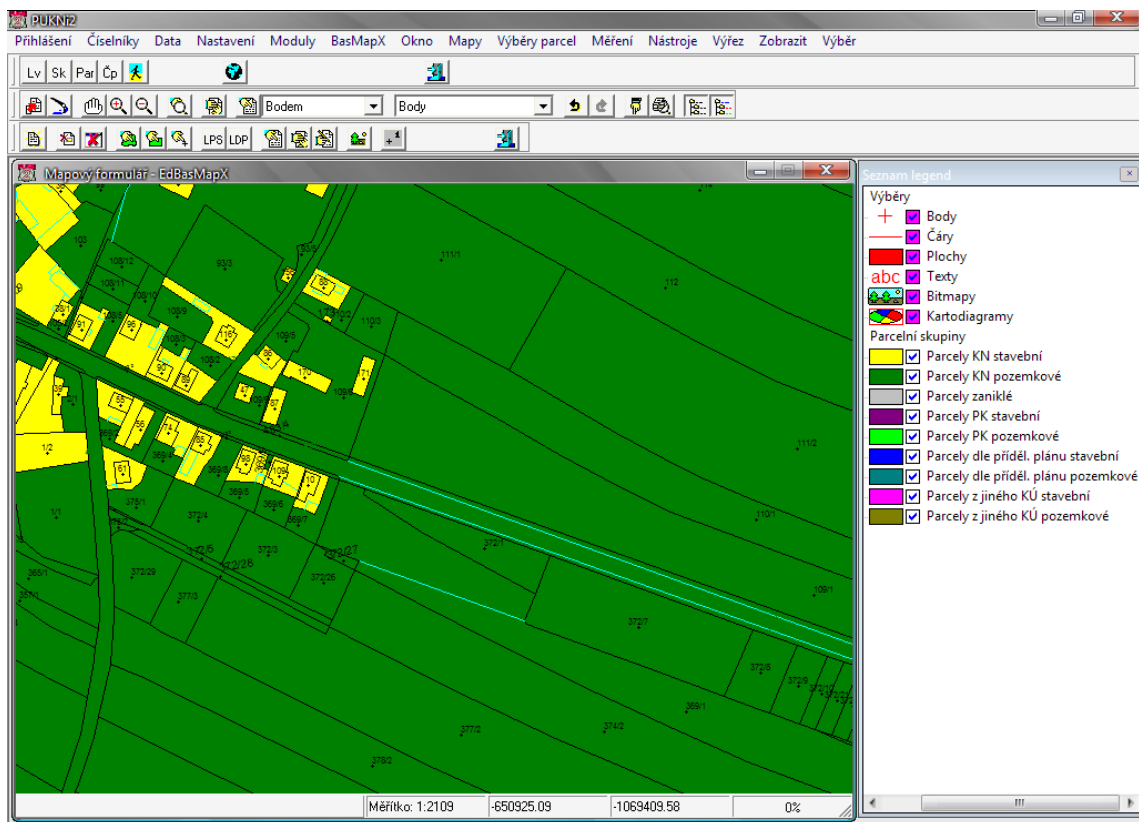
5.6 Mapové rozhraní – EdBasMapX

Program umožňuje zobrazit rastrové mapy obecných formátu (např. mapy katastru nemovitostí, mapy bývalých pozemkových katastrů, atd), ortofotosnímky (letecké snímky krajiny apod.) a další rastrová zobrazení. Rovněž umožňuje vytvořit nad rastrovou mapou katastru nemovitostí vrstvu bodů (bodovou vektorovou mapu) s propojením na databázové údaje katastru. Výsledkem je možnost vyhledání databázových údajů o parcelách po kliknutí na zobrazený bod určité parcely v mapě a naopak vysvícení příslušných bodů nad rastrovou mapou u zadaného LV. Taktéž lze zobrazit popisy parcel v mapě a značky druhů pozemků na základě databázových údajů. U obou typů map lze provádět měření vzdáleností zadaných bodů, planimetraci, případně měření obsahu ploch ve vektorových mapách. Mapy lze libovolně zvětšovat, zmenšovat, přesouvat, zobrazovat v zadaném měřítku, editovat nebo tisknout požadované výřezy.

Následně je možná tato práce s grafickými daty:

1.Vektorové mapy:

Program umožní propojení jednotlivých entit na mapě z databázovými údaji. Výsledkem je možnost vyhledání databázových údajů po kliknutí na žádanou parcelu v mapě. Taktéž opačným postupem je možno zobrazit žádané parcely na mapě (mapách) vybraného LV v databázi. Program umí vytvořit legendy parcelních skupin a druhů pozemků (kultur) s následným přehledným zobrazením parcel v mapě. Umožní automaticky zobrazit popisy parcel v mapě a značky druhů pozemků na základě databázových údajů.



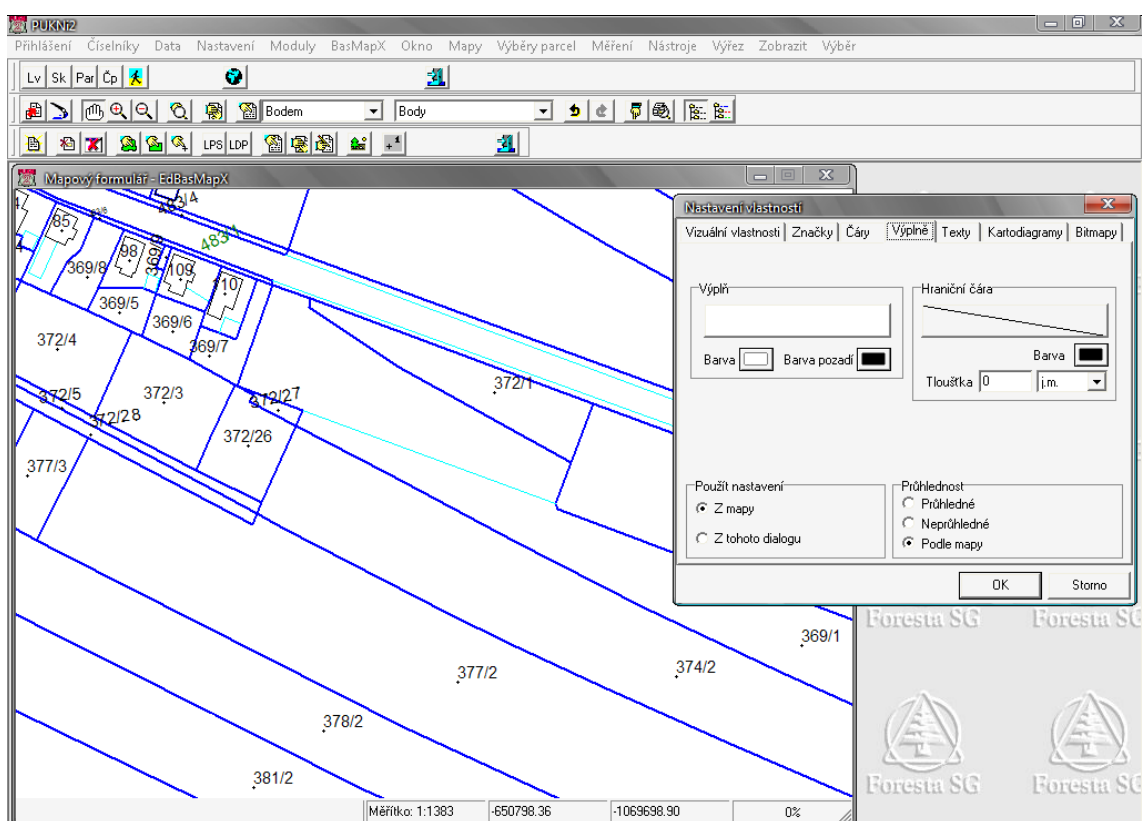
Obrázek 20 Grafické rozhraní EdBasMapX

2. Rastrové mapy:

Program umožňuje vytvořit nad rastrovou mapou vrstvu bodů (bodovou vektorovou mapu) s propojením na databázové údaje. Výsledkem je možnost vyhledání databázových údajů po kliknutí na zobrazený bod v mapě a naopak vysvícení příslušných bodů nad rastrovou mapou u zadaného LV. Taktéž lze zobrazit popisy parcel v mapě a značky druhů pozemků na základě databázových údajů.

U obou typů map lze provádět měření vzdáleností zadaných bodů. Mapy lze libovolně zvětšovat, zmenšovat, přesouvat, zobrazovat v zadaném měřítku, tisknout žadané výřezy map v zadaném měřítku. Grafická data jsou s databází vzájemně propojena prostřednictvím převodní tabulky „Mapa – parcely v DB“.

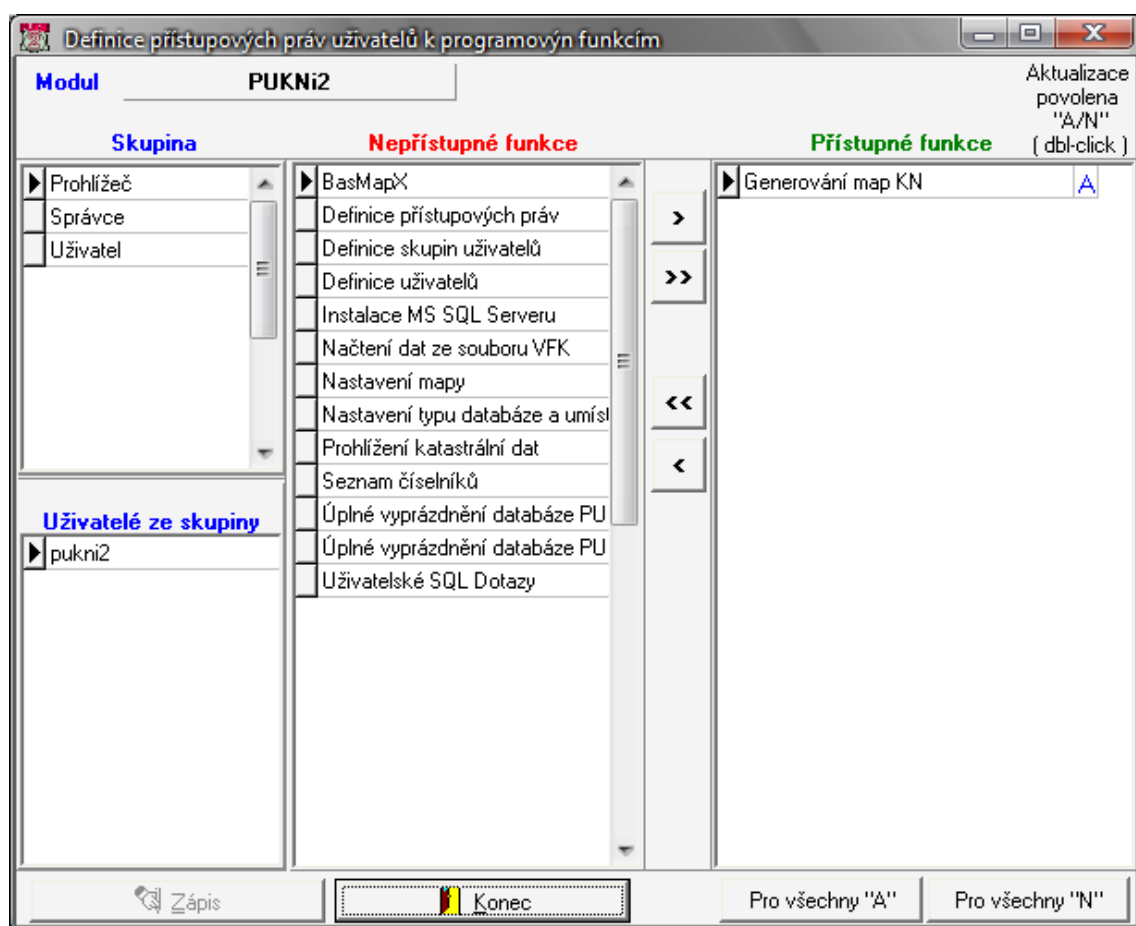
Tak složitá symbologie jakou obsahují digitální mapy klade velké nároky na zobrazovací výstupy. Proto je důležitá možnost nastavení bodových tříd prvků, ploch a v neposlední řadě možnosti zobrazení uživatelských čar.



Obrázek 21 Dialog nastavení symbologie

5.7 Administrační možnosti

Po spuštění programu se zobrazí dialog na zadání zkratky uživatele, případně hesla (je-li předem definováno). Instalací programu je defaultně vytvořen uživatel „pukni2“ bez hesla. Funkce umožňuje zadat přístupová práva vybrané skupině uživatelů k programovým funkcím. V levé horní tabulce jsou zobrazeny skupiny uživatelů. Kliknutím na vybranou skupinu se v levé dolní tabulce zobrazí seznam uživatelů patřící do této skupiny. V prostřední tabulce jsou zobrazeny nepřístupné funkce. V pravé tabulce pak přístupné funkce. Sloupec „Aktualizace povolena“ určuje, zda je dovoleno uživateli provádět aktualizaci, nebo zda může data jen prohlížet.



Obrázek 22 Dialog přístupových práv

6 PŘÍNOS (EFEKTIVNOST) SYSTÉMU PUKNi2

Hlavní přínosy geografické implementace zabývající se místním regionem:

1. Uplatnění nových trendů a zařazení geoinformační technologie do potřeb obce
2. Posílení komplexnosti a návaznosti dalších postupů
3. Zvýšení dovedností u zaměstnanců obecního úřadu
4. Pochopení vazeb u místního regionu
5. Usnadnění a větší efektivita územního plánování a souvisejících činností

Důležité je zmínit, že systém je co nejvíce uzpůsoben a připraven pro potřeby obce. Při realizaci se proto vycházelo z podnětů oddělení výstavby. Při výběru systému se také nepodceňovala ergonomie rozhraní programu a nároky na hardware.

Nedá se také opomenout u ucelenost. Zde bych vyzdvihl komplexnost a provázanost práce s daty, což umožňuje databázové úložiště. Stejně tak rychlé vyhledávání potřebných údajů, díky grafické prezentaci odpadá nutnost použití papírových map. Obecní úřad má tak sofistikovaný přehled o datech, jež může dále modifikovat.

Součástí implementace byl i úvod do problematiky digitálních map. Jako forma byla zvolena prezentace v PowerPointu, která je přílohou bakalářské práce.

Hlavní oblasti jež byly prezentovány:

- základní pojmy,
- dělení a druhy map,
- práce s vrstvami,
- možnosti aplikace PUKNi2,
- technické řešení implementace.

Další informace vyplynuly s praktickým použitím aplikace PUKNi2. Tyto situace bezprostředně souvisely s používáním aplikace při provozu na obecním úřadu a řešily se jednotlivě s danou problematikou.

6.1 Kvalita a obsah nasazení

Další zdroj informací vycházel pomocí řízeného rozhovoru s vedoucím oddělení výstavby a majetku Michalem Veselským, který zjišťoval odezvu na systém PUKNi2 ze strany obecního úřadu.

Řízený rozhovor s Michalem Veselským.

Den a čas: 25.4.2008 od 09:00 do 09:30 **Místo:** oddělení výstavby

1) Jak celkově hodnotíte implementaci na obecním úřadě ?

Pro středně velkou obec jako jsme my (cca. 2400 obyvatel) to spolu v kombinaci dosavadními možnostmi nabízí rychlejší a ucelenější práci s mapovými podklady.

2) Jak hodnotíte hardwarové nároky na stávajícím počítačovém vybavení ?

Testování prověřilo, že odezvy aplikace jsou na stávajícím vybavení vyhovující a neomezovaly při práci ani při použití náročnějších mapových podkladů.

3) Zaznamenali jste nějaké podstatné nedostatky z provozu ?

Mimo záležitosti související s počáteční konfigurací aplikace se nevyskytlo nic zásadnějšího. Byla představa, že grafická část aplikace bude stěžejní, ale vzájemná provázanost s negrafickou částí mnohdy nabízí v různých situacích rychlejší volbu.

4) Má obec možnost bezplatného získání a využití i jiných mapových podkladů ?

Mimo data pocházející s katastru je možnost získání dat od dodavatelských firem, podklady v tištěné nebo digitální podobě, např. se jedná o přesné zaměření staveb. To se týká i geodetů kde se jako formát dat taktéž využívá DGN.

5) Šli by jste po těchto zkušenostech do zavádění systému znovu ?

Jak jsem již zmínil ucelenější práci, tak těch přínosů je více a hlavně jsou pro nás bezprostředně využitelné. Tady na úřadě jsme nakloněni novým věcem a to má ve výsledku efekt nejen pro nás, ale stejně tak pro obyvatele naší obce.

6.2 Technické problémy při implementaci

Nejčastější technický problém vyskytující se při implementaci bych uvedl hardwarové vybavení periférních zařízení a sít'ovou infrastrukturu se kterou souvisí i bezpečnost dat.

Při práci s grafickým rozhraním bylo mnohdy problematické na 17“ monitoru zobrazit potřebné množství grafických informací naráz, docházelo tudíž ke zbytečným operacím navíc při posuvu s mapou. Použitím 24“ monitoru by tak práce s mapovými podklady byla ergonomicky vhodnější. Pokud by obec v budoucnu měla zájem na rozšiřování mapových služeb tak by bylo nutné provést upgrade sít'ové infrastruktury, především upgrade z použitého SQL serveru na plnohodnotný SQL server. To bude naléhavé především jak při zřizování nových služeb (viz. další kapitola) tak při zvýšení počtu datových zdrojů. O dalších možnostech se zmiňuji v následující kapitole.

6.3 Další možnosti

Obec Tlumačov je součástí mikroregionu Jižní Haná a rozkládá se v rovině při středním toku řeky Moravy necelých 20 km západně od Zlína. Směrem na východ začíná Valašsko a jižněji Slovácko. Díky blízkosti Kroměříže a celkové koncentraci památek a atraktivních přírodních lokalit ve Zlínském kraji se jedná o region s příznivými podmínkami pro cestovní ruch.

Případné zřízení mapového serveru v tomto mikroregionu, jehož je Tlumačov součástí by tak mohlo ještě více zvýšit informovanost pro návštěvníky. Výsledkem by mohla být atraktivně prezentovaná data zajímavých památkových a přírodních lokalit, která bude možné zobrazit v dynamické mapě. Vznik webové prezentace a mapového serveru, které budou vzájemně propojeny a které budou prezentovat data uložená v databázi.

ZÁVĚR

Lidské znalosti ve všech oborech narůstají obrovským tempem. Velkým paradoxem naší doby je, že na vstřebání narůstajícího kvanta informací máme málo času. Takže se před námi otevírá otázka: „Jak se efektivně zorientovat a využít všech těch znalostí, co máme?“ Jednou z možností, jak toho dosáhnout, je efektivnost využití.

Jak již bylo zmíněno, reálné podmínky na mnohých obecních úřadech nepřejí plnému využití systému GIS, proto bylo nutné nalézt určité kompromisní řešení, které by tyto překážky minimalizovalo. Výběr vhodného softwarového vybavení byl obdobně zaměřen na software pro takové geografické a kartografické úkoly, které lze na základě jejich funkcí efektivně využít v podmínkách obecního úřadu.

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit efektivní systém pro zpracování digitálních map pro obecní úřad. Systém, který by spojil tradiční postupy používání map s moderními prostředky prezentující prostorová data. Při praktické realizaci tohoto cíle bylo postupováno v úzké spolupráci s obecním úřadem v Tlumačově.

První část práce byla zaměřena na teoretická východiska, zmíněny jsou stěžejní informace v oblasti kartografie z minulosti až po současnost včetně platné legislativy. V další části proběhla analýza spolu s návrhem řešení pro obec Tlumačov. Poslední etapa praktické části řešila nasazení PUKNi2 do procesu používání oddělení výstavby a majetku obecního úřadu. Jako nejvíce přínosné z pohledu názornosti byla hodnocena ucelenost řešení, možnost vlastní editace dat spolu s ergonomií rozhraní, která napomohla k efektivním a správným postupům při používání digitálních map.

Podle praktických poznatků by se měla při dalším nasazení zaměřit pozornost i na komplexnější úvod do problematiky digitálních map. Během pilotního provozu se nevyskytly žádné technické nedostatky, které by zásadním způsobem ovlivnily nebo znemožnily používání systému.

Tato práce mi umožnila podrobněji se seznámit s postupy při pořizování či tvorbě dat. Největší přínos ovšem spatřuji v komplexnosti této práce, která obsahovala jednání s úřady a jejich odborníky, geodety a v použití konvenčních i nalézání vlastních metod při práci s daty. Celý návrh projektu si byl od samého počátku vědom mnoha kritérií a možnostmi kterými disponuje Obecní úřad. Tato a mnohá další limitující kritéria se podařilo dodržet. Výsledkem je funkční systém připravený pro podporu rozhodování v činnosti obce.

Stojíme na začátku nového století, které je právem označováno jako století informačních technologií. Potřeba neustále zvyšovat kvalitu a produktivitu práce nutí nejen soukromý sektor, ale také státní správu hledat efektivní metody zavádění nových postupů s cílem zlepšovat kvalitu poskytovaných služeb. Možnosti, síla a přednosti digitálních map, ale vystoupí do popředí teprve v okamžiku, kdy se skloubí zkušenosti s novými možnostmi. Právě to způsobuje, změnit pohled na to, co pro nás znamenají dosavadní zkušenosti a umožňuje začlenit digitální mapy trvale do kontextu pracovního procesu na všech úrovních státní správy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knihy a jiné zdroje

- [1] BAYER, T. *Hlavní programové nástroje pro tvorbu digitálních map s využitím systému MicroStation*. Zdíby : Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, 2003. 273 s. ISBN 80-85881-21-7.
- [2] BLANCHARD, K., JOHNSON, S. *Minutový manažer*. Praha : Pragma, 1993. 111 s. ISBN 80-85213-29-X.
- [3] BUMBA, J. *Zeměměřické právo : Zeměměřictví a katastr v technicko-právních souvislostech*. Praha : Linde, 2004. 208 s. ISBN 80-7201-510-9.
- [4] DAVIS, D., E., *GIS pro každého, Vytváříme mapy na počítači*. Praha : Computer Press, 2000. 112 s. ISBN 80-7226-389-7.
- [5] DOBEŠOVÁ, Z. *Databázové systémy v GIS*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2004. 76 s. ISBN 80-244-0891-0.
- [6] HUML, M., et al. *Mapování a kartografie*. Praha : Skripta ČVUT, 2001. 212 s. ISBN 80-01-02383-4.
- [7] MARŠÍKOVÁ, M., MARŠÍK, Z. *Dějiny zeměměřictví a pozenkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje*. Praha : Libri, 2007. 182 s. ISBN 978-80-7277-318-3.
- [8] ŠÍMA, J. *Geoinformační terminologie pro geodety a kartografy*. Zdíby : Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, 2003. 87 s. ISBN 80-85881-20-9.
- [9] TUČEK, J. *Geografické informační systémy*. Praha : Computer Press, 2006. 424 s. ISBN 80-7226-091-X.
- [10] VEVERKA, B. *Topografická a tematická kartografie*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1995. 202 s. ISBN 80-01-01245-X.
- [11] VONDRÁK, J., et al. *Mapování*. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2006. 146 s. ISBN 80-7204-472-9.
- [12] ŽÁRA, J. *Moderní počítačová grafika*. Brno : Computer Press, 2005. 628 s. ISBN 80-251-0454-0.

Internetové zdroje

- [13] *Český LPIS* [online]. c2004 [cit. 2008-02-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.lpis.cz/cz/>>.
- [14] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. [2008] , 21.01.2008 [cit. 2008-02-14]. Dostupný z WWW: <http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=10&MENUID=10017&AKCE=DOC:10-KATASTR_HISTORIE>.
- [15] *Historické mapy zemí Koruny české : Komenského mapa Moravy* [online]. c2006 [cit. 2008-03-12]. Dostupný z WWW: <<http://mapserver.fsv.cvut.cz/antos/zoomify/komensky.html>>.
- [16] *Jednotná digitální technická mapa* [online]. [2008] , 04.01.2008 [cit. 2008-04-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.jdtm-zk.cz/lstDoc.aspx?nid=2929>>.
- [17] *Křovákovo zobrazení : Vývoj katastru v ČR* [online]. c2001-2007 , 05.01.2007 [cit. 2008-04-10]. Dostupný z WWW: <<http://krovak.webpark.cz/>>.
- [18] *Tvorba map pro OB* [online]. 2000 [cit. 2008-01-24]. Dostupný z WWW: <<http://tvorbamap.shocart.cz/kartografie/systemy.htm>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DGN	Základní formát výkresů v produktech firmy Bentley Systems
E-GOVERNMENT	Elektronická veřejná správa
ESRI	Environmental Systems Research Institute, Inc.
GIS	Geoprahcical Information Systems
GPS	Global Positioning System
ISKN	Informační systém katastru nemovitostí
JDTM ZK	Jednotná digitálně technická mapa Zlínského kraje.
KN	Katastr nemovitostí
LPIS	Land Parcel Identification System
MrSID	Multiresolution seamless image database
MSDE	Microsoft desktop engine
PC	Personal Computer
PUKNI	prohlížečka údajů katastru nemovitostí
SQL	Structured query language
TIF	Tag Image File Format
ÚHUL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
VF ISKN	Výměnný formát dat katastru nemovitostí
ZABAGED	ZÁkladní BÁze GEodetických Dat (ČR)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Komenského mapa Moravy : zdroj [18]	15
Obrázek 2 Ukázka možného využití vrstev	21
Obrázek 3 Souřadnicový systém S-JTSK : zdroj [18]	24
Obrázek 4 Souřadnicový systém S-42 : zdroj [18]	25
Obrázek 5 Interakce bodu a textu: a – možnosti umístění textu navázaného na bod, b – řešení kolize bodu a textu nenavázaného na bod	27
Obrázek 6 Kolizní situace linií: a – zakres totožných linií, b – křížení linií	28
Obrázek 7 Splývání linie s hranicí: a – hranice plochy se nevykresluje, b – hranice	29
Obrázek 8 Kolize textu a linie: a – maskování, b – přesunutí textu	30
Obrázek 9 Řešení kolize při splývání hranic plošných prvků: a – před, b – po zákroku	30
Obrázek 10 Ukázka popisu polygonu v jeho ose	31
Obrázek 11 Deformace umístování textů při husté kresbě	31
Obrázek 12 Ukázka rozhraní řešení LPIS : zdroj [13]	36
Obrázek 13 Dekompozice cílů	43
Obrázek 14 Vazby PUKNi2 s okolím	44
Obrázek 15 Definice PUKNi2	45
Obrázek 16 Vazby v PUKNi2	46
Obrázek 17 Schéma rozvržení	48
Obrázek 18 Import dat do PUKNi2	51

Obrázek 19 Sestava pohledu na data	55
Obrázek 20 Grafické rozhraní EdBasMapX.....	58
Obrázek 21 Dialog nastavení symbologie	59
Obrázek 22 Dialog přístupových práv	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 SWOT analýza.....	41
Tabulka 2 Datové bloky.....	54

SEZNAM PŘÍLOH

- P I PŘEHLED SW MOŽNÝCH PRO IMPLEMENTACI
- P II CD-ROM: STRUKTURA VF ISKN
- P III CD-ROM: ÚVODNÍ PREZENTACE (POWERPOINT)

PŘÍLOHA PI: PŘEHLED SW MOŽNÝCH PRO IMPLEMENTACI

GIMIS
http://www.emapy.cz/emapy/gim_stsp.html Geodézie Krkonoše, s.r.o., Harrachov
GISEL
http://www.tmapy.cz/public/tmapy/cz/_software/desktop/gisel_moduly.html T-Mapy, s.r.o., Hradec Králové
GRAMIS
http://www.topos.cz/gramis7.html Geodézie-Topos, a.s., Dobruška
G-VIEW
http://www.gview.cz/gview.htm Ing. Svatopluk Sedláček, Brno
KOMPAS3
http://www.mkconsult.cz/kompas3.html MK Consult, v.o.s., Ústí nad Labem
MISYS
http://www.gepro.cz/geograficke-informacni-systemy/misys-a-misys-web/misys/ Gepro, s.r.o., Praha
PUKNI2
http://www.foresta.cz/pukni.php?lg=cz Foresta SG, a.s., Vsetín
TOPOL NT
http://topol.cz/?doc=2710 Topol Software, s.r.o., Praha